

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA ARCHITEKTURY
ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ V.**

FACULTY OF ARCHITECTURE
DEPARTMENT OF DESIGN V.

ARCHITEKTURA EKOFAREM V ČESKÉ REPUBLICE

DIZERTAČNÍ PRÁCE

DOCTORAL THESIS

AUTOR PRÁCE

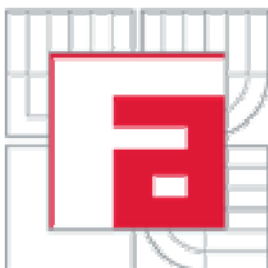
AUTHOR

Ing. arch. LUCIE POHANKOVÁ

BRNO 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA ARCHITEKTURY
ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ V.

FACULTY OF ARCHITECTURE
DEPARTMENT OF DESIGN V.

ARCHITEKTURA EKOFAREM V ČESKÉ REPUBLICE

ARCHITECTURE OF ORGANIC FARMS IN CZECH REPUBLIC

DIZERTAČNÍ PRÁCE
DOCTORAL THESIS

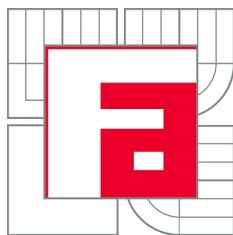
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. arch. LUCIE POHANKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

prof. Ing. arch. HANA URBÁŠKOVÁ, Ph.D.

BRNO 2012



Vysoké učení technické v Brně

Fakulta architektury

Poříčí 273/5, 63900 Brno 39

Zadání dizertační práce

Číslo dizertační práce:

Akademický rok: **2011/2012**

Ústav:

Ústav navrhování V.

Student(ka):

Pohanková Lucie, Ing. arch.

Studijní program:

Architektura a urbanismus (P3501)

Studijní obor:

Architektura (3501V002)

Vedoucí dizertační práce:

prof. Ing. arch. Hana Urbášková, Ph.D.

Konzultanti dizertační práce:

Název dizertační práce:

Architektura ekofarem v České republice

Zadání dizertační práce:

Cílem práce je zobecnění zásad architektonického návrhu nové moderní ekofarmy nebo nových staveb na stávající ekofarmě získaných studiemi a z běžné architektonické praxe. A to za využití principů ekologické a energeticky nenáročné architektury, využití obnovitelných zdrojů energie, bezodpadového hospodářství v možnostech a podmínkách platné legislativy České republiky. Následně jejich ověření na konkrétních vybraných případech moderních ekofarem v České republice, Rakousku a Švýcarsku.

Dizertační práce může sloužit architektům, projektantům, studentům architektury nebo samotným ekofarmářům jako jeden z podkladů pro návrh a realizaci staveb na ekologické farmě

Rozsah grafických prací:

Vypracovat disertační práci na téma Architektura ekofaremu v České republice.

Za pomoci vědecké metody zobecnění klasifikovat do logických bodů poznatky k tématu architektonického navrhování ekofaremu v České republice získané studiem, pozorováním i architektonickou praxí. Následně ověřit jejich platnost na realizovaných referenčních příkladech nejen v České republice, uvedených v příloze práce.

Seznam odborné literatury:

- 1 URBÁŠKOVÁ, H. Ekologická Vesnice. zkrácená Verze habilitační práce. Vysoké učení technické v Brně. Ateliér výrobních staveb. Brno: VUTIUM, 2005. ISBN 80-214-3069-9
- 2 KOUTNÁ, Pavlína, Mgr. Ekologické zemědělství. diplomová práce [online]. PrF MU Brno, 2006. 95s. Vedoucí práce JUDr. Jana Dudová, Ph.D. Dostupné na [www: <is.muni.cz/th/61152/pravf_m/Ekologicke_zemedelstvi.doc>](http://www.is.muni.cz/th/61152/pravf_m/Ekologicke_zemedelstvi.doc)
- 3 ŠARAPATKA, B - URBAN, J. Ekologické zemědělství v praxi. Šumperk: PRO-BIO, 2006. 502 s. ISBN 80-87080-00-9
- 4 Day, Ch. Duch a místo. Vydavatelství ERA Brno, 2004. ISBN 80-86517-95-0.
- 5 BOEGE, Helmbrecht. Landwirtschaftliche Gebäude - Zukunftsorientiert planen, landschaftsgerecht und nachhaltig bauen. a.i.d. Special, 2011. 152s. ISBN: 978-3-8308-0929-6
- 6 Urbiš, A., A. Žít feng šuej v našich podmínkách. Frýdek – Místek: ALPRESS, s.r.o., 2010. Vydání druhé doplněné. 198s. ISBN 978 – 80 – 7362-858-1
- 7 Chybík, Josef. Přírodní stavební materiály. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009. 268s. ISBN 978-80-247-2532-1
- 8 Příslušné normy ČSN, zákony a vyhlášky ČR, akční plány ČR, nařízení rady ES, statistiky a ročenky vztahující se k tématu

Termín zadání dizertační práce: 2.3.2009

Termín odevzdání dizertační práce:

Dizertační práce se odevzdává v rozsahu stanoveném vedoucím práce; současně se odevzdává 1 výstavní panel formátu B1 a dizertační práce v elektronické podobě.

Pohanková Lucie, Ing. arch.
Student(ka)

prof. Ing. arch. Hana Urbášková, Ph.D.
Vedoucí práce

doc. Ing. arch. Karel Havlíš
Vedoucí ústavu

V Brně, dne 2.3.2009

doc. Ing. Josef Chybík, CSc.
Děkan fakulty

ABSTRAKT

Nové zemědělské stavby v České republice se v minulosti staly výsadou v lepším případě stavebních techniků a inženýrů, v horším případě pouze investora. Zatímco architekti či osvětlení projektanti s invencí a citem pro architekturu do jejich projekce zasahovali velmi zřídka. V praxi upřednostňovaný a realizovaný mylný názor, že jde o čistě účelové stavby s ekonomicky nejvýhodnějším typovým řešením, kde vnější vzhled budovy a její působení v krajině hraje jen malou roli, znamenal obrovskou chybu, která zohydila tvář mnoha vesnic.

S postupným rozvojem ekologického a trvale udržitelného zemědělství je třeba, aby se do navrhování těchto staveb vrátila myšlenka, invence a cit osazení stavby do krajiny.

Jakým způsobem postupovat při návrhu nové nebo dostavbě původní ekofarmy v podmínkách České republiky a na jaké konkrétní body se při návrhu zaměřit je postatou této disertační práce.

Cílem práce je zobecnění zásad navrhování nové moderní ekofarmy nebo nových staveb na stávající ekofarmě za využití principů ekologické a energeticky nenáročné architektury, využití obnovitelných zdrojů energie a bezodpadového hospodářství a jejich ověření na konkrétních realizovaných příkladech v České republice a sousedních státech EU.

Kde jinde by se měly uplatnit principy ekologické architektury více, než při výstavbě ekofarem. Navíc ekofarma skýtá veliké množství funkcí a s tím souvisejících rozličných provozů s požadavky na specifické prostory. To je bonus navíc, druhová pestrost výstavby a možnost kreativity v architektonických řešeních. Ta je pak omezena především funkčností stavby, legislativními, hygienickými, požárními i provozními předpisy, se kterými se každý návrh musí vypořádat.

Ekofarmy jsou fenoménem, ale i budoucností trvale udržitelného zemědělství České republiky. Nejen produkční stránka ekofarem, ale i zanedbaný stavební fond si právem zaslouží pozornost odborníků. Pouze ekofarma se správnou komplexně vytvořenou stavební a energetickou koncepcí na ekologických principech se stává dobře fungující soběstačnou jednotkou spjatou s koloběhem přírody, okolní krajinou a regionální tradicí.

Klíčová slova

Ekologické zemědělství, ekofarma, biofarma, bezodpadové hospodářství, ekologický koncept, energetický koncept, venkov, výrobní a zemědělské stavby, přírodní stavební materiály

ABSTRACT

New agricultural constructions in Czech Republic happen, in better case, privilege of civil engineer, in the worse case only privilege of the investor, in the past. While architects or enlightenment project architects with inventive and feeling for architecture, rarely interfered to their projection. In the practice, the preferred and implemented misconception, that it is a purely purpose-built buildings with economical advantageous solution type, when external design of the building and his effect in landscape plays just a minor role, meant a huge mistake, which disfigure face of a lot of villages.

With the gradual development of organic and sustainable agriculture is obvious, that to the design of these buildings gets back the idea of invention and emotion of construction into the landscape.

Essence of a dissertation is how to proceed with the draft of a new or completion of original organic farm in conditions of the Czech Republic and on which specific points to focus in the design.

Objective of thesis is generalization of rules design new modern organic farm or new buildings on the existing organic farm, using the principles of organic architecture and architecture undemanding of energy, renewable source of energy and non-waste management and verification on the specific examples in the Czech Republic and neighboring EU countries.

Where else should apply the principles of organic architecture more than in the construction of organic farms. Moreover, organic farm offers a great number of functions and with related different operations with requirements for specific areas. This is an added bonus, diversity of construction and the possibility of building creativity in architectural solutions. It is then mainly limited functionality of the building, legislative, public health, fire and traffic regulations, with which any proposal must cope.

Organic farms are a phenomenon, but also the future of sustainable agriculture in the Czech Republic, as well. Not only production side of organic farms, but also neglected building stock deserves the attention of experts. Only organic farm with the right comprehensive created building and energy concept on an ecological principle is becoming a well-functioning self-contained unit connected with the cycle of nature, the surrounding landscape and regional tradition.

Key words

Organic farming, organic farm, non-waste management, environmental concept, energy concept, rural, industrial and agricultural construction, natural building materials

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem disertační práci na téma *Architektura ekofaremu v České republice* vypracovala samostatně s použitím odborné literatury a pramenů uvedených na seznamu, který je součástí této práce.

Ing. arch. Lucie Pohanková

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

POHANKOVÁ, L. *Architektura ekofaremu v České republice*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta architektury, 2011. 162 s. Vedoucí disertační práce prof. Ing. arch. Hana Urbášková, Ph.D.

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala své školitelce prof. Ing. arch. Haně Urbáškové, Ph.D. za cenné rady a připomínky k mé disertační práci, skvělé dlouholeté pedagogické vedení, příkladnou spolupráci, optimismus a ohromnou psychickou podporu v celém průběhu doktorského studia.

Nemalý dík patří mé rodině, která mě během dlouhých studií podporovala a poskytovala útočiště.

OBSAH

1 ÚVOD - EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ A VENKOVSKÁ KRAJINA.....	13
1.1 VÝVOJ EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ	14
1.2 LEGISLATIVA EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ EU A ČR.....	17
1.3 ZÁKLADNÍ POJMY.....	21
2 SOUČASNÝ STAV PROBLEMATIKY.....	25
2.1 STATISTIKY EZ SVĚTOVÉ A EVROPSKÉ.....	25
2.2 STATISTIKA EZ V ČESKÉ REPUBLICE.....	27
2.3 STAVEBNÍ FOND EKOFAREM	32
3 CÍL DISERTAČNÍ PRÁCE, VĚDECKÁ METODA ZKOUMÁNÍ.....	35
3.1 CÍL DISERTAČNÍ PRÁCE.....	35
3.2 VĚDECKÁ METODA ZKOUMÁNÍ	36
4 ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ EKOFAREM	37
4.1 ZADÁNÍ, INVESTOR A ARCHITEKT	38
4.2 URBANISMUS.....	40
4.3 ARCHITEKTURA	57
4.4 ENERGETICKÝ KONCEPT.....	91
4.5 ODPADNÍ HOSPODÁŘSTVÍ	98
5 EKONOMIKA, DOTAČNÍ TITULY	113
5.1 DOTAČNÍ TITULY	113
5.2 EKONOMIKA VÝSTAVBY EKOLOGICKÉ ARCHITEKURY NA EKOFARMÁCH.....	116
6 ZÁVĚR.....	119
6.1 SHRNUTÍ.....	119
6.2 HODNOCENÍ FAREM	124
6.3 PŘÍNOS PRÁCE	125
7 SEZNAM ZKRATEK.....	127
8 SEZNAM VLASTNÍCH PRACÍ A AKTIVIT.....	129
9 SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ.....	133
10 PŮVOD OBRÁZKŮ	139
11 SEZNAM PŘÍLOH	147
12 PŘÍLOHA 1	149

1 ÚVOD - EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ A VENKOVSKÁ KRAJINA

Ekologické zemědělství patří k hlavním pilířům trvale udržitelného zemědělství. V Evropě je v současnosti uznávanou alternativou ke konvenčnímu zemědělství. Během posledních několika desítek let zažívá celosvětově dramatický vzestup.

Česká kulturní venkovská krajina se plynule formovala několik století. Poválečné události a minulý režim na ní však zanechal mnohdy nevratné šrámy. Násilná kolektivizace zemědělství, potlačení zemědělských tradic vázajících se na náboženství a přírodu, scelování pozemků do širých lánů a snaha o maximální výnosy z půdy za cenu použití jakýchkoli neekologických prostředků se odrazila na tradičním vzhledu české krajiny, ale i přirozeném koloběhu přírody.

Ekologické zemědělství může být považováno za jedno z východisek zlepšení stávajícího stavu venkovské krajiny. Způsob hospodaření, kterým lze alespoň částečně pomoci přírodě napravit v minulosti způsobené újmy.

Venkovský prostor by měl v budoucnu být prostorem pro ekologii ve vztahu k půdě a krajině, živé i neživé přírodě, pro obnovitelné zdroje energie, pro volný čas a rekreaci – šetrný turismus, i pro ekologické bydlení a výrobu. ¹

A právě stovky farem se spolupodílí na velké části výše jmenovaných funkcí, které zabezpečuje a bude zabezpečovat venkovský prostor. Nermalou měrou spolupůsobí také na celkový obraz venkovské krajiny. Nejen jejich způsob hospodaření, ale i stavební fond farem usazených volně v krajině se odráží na vnímání krajiny člověkem.

1.1 VÝVOJ EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ

Ekologické zemědělství se rozvíjí se již několik desetiletí.

Na začátku 20.století se setkáváme s prvními dokumentovanými údaji o poškození půdní úrodnosti a změnách v agroekosystémech způsobených chemickou a technickou intenzifikací (půdní únava, kyselost půd a změna půdní struktury, choroby a škůdci). Počátky ekologického zemědělství ve střední a západní Evropě lze datovat do období po první světové válce.

V 70.letech 20 stol. vzniklo v Německu hnutí INFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements - Mezinárodní federace sdružení za ekologické zemědělství) , které mělo velký vliv na oficiální uznání ekologického zemědělství v Evropě. ²



Logo organizace INFOAM¹⁾

V 80. letech 20. století zájem o ekologické zemědělství roste ve všech evropských zemích. Podíl ekologicky obhospodařovaných ploch však v žádné členské zemi EHS nepřekračuje 1 % zemědělské půdy. Stále totiž přetrvávají větší nároky na pracovní intenzitu a podniky v průběhu konverze nepřihlašují veškerou plochu k certifikaci.

Největší „boom“ ekologického zemědělství následuje v 90. letech 20. století. V roce 1991 bylo přijato nařízení Rady EHS č. 2092/1991 o ekologickém zemědělství a označování zemědělských produktů a potravin, které podporuje jeho rozvoj v rámci nástrojů evropské strukturální politiky. Byla to první zákonná norma definující produkční postupy ekologického zemědělství a určující závazné mechanismy pro kontrolu, certifikaci a označování. Zemědělci mají napříště možnost výhradně využívat pro své produkty označení „bio“ nebo „eko“.

Na uznání tohoto nařízení měla nemalý vliv činnost INFOAM. Nařízení znamenalo zásadní zlom ve vývoji ekologického zemědělství, neboť přineslo stoupající poptávku spotřebitelů po biopotravinách a možnost jednotlivých členských států vytvářet další podpůrné programy ekologického zemědělství. ³

První publikované zmínky v odborných časopisech o ekologickém zemědělství v tehdejší Československu se objevují v letech 1985 – 87. ²

Pouze VŠZ v Českých Budějovicích na půdě Provozně-ekonomické fakulty se odvážíla uspořádat v roce 1987 odbornou konferenci o ekologickém zemědělství.

V roce 1988 byla založena Odborná skupina pro alternativní zemědělství při ČSVTS. Tato skupina využila kontaktů od organizace IFOAM ze Švýcarska a z Maďarska. Byla jim poskytnuta literatura o ekologickém pěstování a chovu a předány základní zkušenosti. Ještě téhož roku bylo vyhlášeno přechodné období na ekologické zemědělství ve třech podnicích, a to ZD Dubicko – zelinářství Leština, v Nových Losinách na Šumpersku – statek Hanušovice a ve Starém Hrozenkově v Bílých Karpatech.³

České ekologické zemědělství se tedy začalo rozvíjet až po změně společenských, sociálních a ekonomických poměrů po roce 1989. Zdevastované statky a zcela přetvořené pozemky se v restitucích vrátily původním majitelům. Ti buď nemovitosti prodali, nebo sebrali všechnu energii a začali hospodářství budovat znovu. V tomto období bylo ekologické zemědělství otázkou pouze několika jedinců, pro své okolí „exotů“, působících většinou v chráněných krajinných oblastech.

Ekologické zemědělství se realizace svého vzniku dočkalo až v lednu 1990, kdy se konala velká mezinárodní konference ve Velké Bystřici u Olomouce s odbornou asistencí IFOAM. Uspořádala ji odborná skupina Československé vědeckotechnické společnosti. Navštívilo ji na 600 lidí.³

Ve výše zmiňovaném roce 1990 v ČR začaly hospodařit tři farmy dle zásad ekologického zemědělství, do konce roku 2004 došlo k výraznému nárůstu ekofaremu na 836 podniků.⁴

V roce 1990 vzniklo 5 svazů ekologického zemědělství, v roce 1992 vznikl „Spolek poradců a kontrolorů EZ“ a svaz PRO – BIO.s.r.o. V roce 1993 byl vydán „Metodický pokyn pro EZ“, jednotná kontrola a certifikace, národní známka „bio“ a firma KOZ byla pověřena MZe kontrolou EZ. Teprve v r. 1999 vznikla kontrolní společnost KEZ o.p.s, která funguje doposud.⁵

V roce 2000 byl přijat zákon o ekologickém zemědělství.

V roce 2004 vypracovalo ministerstvo Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství do r. 2010. Podporuje ekozemědělství ve vztahu k ochraně životního prostředí, posiluje informovanost a důvěru spotřebitele. Podporuje zpracování bioproduktů a marketing, více v kapitole 1.2. Dnes je již v platnosti nový Akční plán ČR pro období 2011 – 2015.

1.2 LEGISLATIVA EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ EU A ČR

Mezinárodní federace IFOAM pro období 1982 – 1983 vydala Basic standards. Tato pravidla vytvořená na nadnárodní úrovni vyjmenovávají minimální požadavky pro následnou „národní“ právní úpravu v oblasti ekologického zemědělství. Představují základní úroveň právní úpravy, avšak jen v zemích mimo EU. Stanovují obecné zásady pro hospodaření, výrobu biopotravin a obchodování s nimi, pro kontrolu a certifikaci, veřejné stravování a výrobu nepotravinářských výrobků (např. kosmetika). Produkty jednotlivých zemí se mohou podílet na mezinárodním obchodu mimo EU pouze tehdy, jsou-li jejich národní zákony a směrnice svazů ve shodě s požadavky Basic standards a mají-li akreditaci dle kritérií IFOAM.

V roce 1985 v Rakousku se objevuje první norma s právní silou zákona. Obdobné zákony následně vznikají i v dalších evropských zemích, např. v Dánsku, Francii, Švýcarsku, atd.³

Česká legislativa týkající se ekologického zemědělství vychází z legislativy EU a jsou v ní zakotveny základní pojmy a postupy.

Legislativa Evropské unie se sestává z nařízení a směrnic Rady (ES).

Nařízení Rady 2092/1991 zkráceně Eko - nařízení

První zásadní nařízení, kterým byl udán jednotný evropský minimální standard ekologického zemědělství a došlo tak k oficiálnímu uznání evropského ekologického zemědělství.

Nařízení stanoví základní pravidla v těchto základních bodech:⁶

- Kontrola, označování, zpracování a dovoz ekologických výrobků
- Ekologické pěstování rostlin a chov zvířat

Nařízení Rady (ES) 834/2007

Dne 28.6. 2007 bylo oficiálně zveřejněno nové Nařízení Rady a Evropského parlamentu, které od 1.1. 2009 nahrazuje stávající Nařízení Rady 2092/1991.

Mezi hlavní změny nového nařízení patří: ^{7,8}

- Oproti stávajícímu Nařízení Rady 2092/1991 byly cíle a základní principy ekologické produkce shrnuty do jedné kapitoly.
- Rozšíření působnosti o akvakulturu, mořské produkty, droždí, ad.
- Souhrnný katalog výjimek z produkčních pravidel pod heslem „flexibilita“.
- Změny v označování bioproduktů, dosud platná kategorie 70 % se ruší.
- Předpis pro povinné označování všech biopotravin původem z EU evropskou značkou.
- Zahrnutí kontrolního systému NR (ES) 882/2004 – Nařízení o potravinách a krmivech.
- Změna pravidel dovozu bioproduktů ze třetích zemí – rozdílně bude posuzován dovoz „shodných produktů“ a „produktů s ekvivalentní zárukou“.
- Byla stanovena hranice 0,9 % GMO pro případ nezaviněné stopové kontaminace.

Nařízení Rady (ES) 889/2008

Stanovuje prováděcí pravidla k nařízení 834/2007, pokud jde o ekologickou produkci a označování ekologických produktů. ⁹

Významnou legislativní změnou v první polovině roku 2008 pro ekologické zemědělce bylo zrušení všeobecné výjimky na používání konvenčních osiv a sadby brambor v ekologickém zemědělství. Výjimka byla vydána Ministerstvem zemědělství 21. 7. 2004 v souladu s Nařízením Komise (ES) 1452/2003. Vzhledem k tomu, že vydáním výjimky nebyl naplněn původní záměr MZe - tedy stimulovat trh s bioosivy a zvýšit jejich produkci, rozhodlo MZe o zrušení této výjimky, a to ke dni 31. 7. 2008. Od 1. 8. 2008 ekologický podnikatel musí, hodlá-li ve svém hospodaření použít konvenční osivo či sadbu brambor, požádat pověřenou kontrolní organizaci o povolení, které kontrolní organizace mohou vydávat v souladu s předpisy uvedenými v Nařízení Komise (ES) 1452/2003. ^{10,11}

Nařízení Rady (ES) 271/2010

Teprve nedávno vstoupilo v platnost nařízení stanovující prováděcí pravidla co se týče nového společného loga Evropské unie pro ekologickou produkci.



Nové evropské logo pro ekologickou produkci v barevném a černobílém provedení²⁾

První směrnice pro ekologické zemědělství v tuzemsku byly vytvořeny po roce 1990 v souvislosti se vznikem svazů ekozemědělců PRO-BIO, LIBERA, BIOWA a ALTERVIN. Vycházely z Basic standards IFOAM a stanovovaly v nich podmínky kontroly a certifikace jednotlivých ekofarem v nich sdružených. Zpočátku měl každý svaz vlastní značku, ale na základě dohody Ministerstva zemědělství ČR a svazů z roku 1992 se vytvořil systém jednotného označování bioproduktů a biopotravin a zavedla se jednotná kontrola a certifikace.³

Sjednocujícím prostředkem pro označování se stala směrnice MZe ČR, tzv. Metodický pokyn pro ekologické zemědělství a k jednotě kontroly a certifikace přispělo zřízení Certifikačního výboru a jmenování prvních inspektorů. Celý tento nový systém, který fungoval od 1. 1. 1993, byl v roce 1995 akreditován IFOAM a zároveň došlo k dohodě o provedení supervize dle Nařízení s pověřenou kontrolní organizací Bioland Kontrollstelle Bayern, GmbH, díky čemuž se otevřely dveře pro vývoz českých bioproduktů do zemí EU.³

Od roku 1999 probíhaly přípravné práce na zákonu o ekologickém zemědělství.³

Zákon 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství

Celý systém se opírá o zákon 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství, několikrát novelizovaný 553/2005 Sb. a 30/2006 Sb.¹² Zákon je od r. 2001 doplněn s ním souvisejícími vyhláškami – prováděcí vyhláškou 53/2001 Sb. (novela 174/2004) a vyhláškou 16/2006 Sb.¹⁵

Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství do r. 2010

V roce 2004 vypracovalo ministerstvo Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství do r. 2010. Podporoval ekozemědělství ve vztahu k ochraně životního prostředí, posiloval informovanost a důvěru spotřebitele, podporoval zpracování bioproduktů a marketingu.¹³

Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství 2011 – 2015

Dnes je již v platnosti i nový Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství 2011 – 2015.¹⁴

Produkční směrnice svazu PRO-BIO

PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců je celostátní sdružení ekozemědělců, zpracovatelů a prodejců biopotravin – nezisková organizace. Hlavní sídlo svazu se nachází v Šumperku s pobočkami po celé České republice. Spotřebitelskými tématy se zabývá PRO-BIO Liga se sídlem v Praze Hostivaři (www.biospotrebitel.cz). Pro výzkum, vzdělávání a přenos výsledků vědy do praxe svaz PRO-BIO zřídil Bioinstitut, o.p.s. se sídlem v Olomouci (www.bioinstitut.cz). Svaz PRO-BIO dbá na to, aby v ČR fungovala transparentní a nezávislá kontrola ekologického zemědělství (www.abcert.cz, www.biokont.cz, www.kez.cz) a aby bylo pro přírodu i zdraví prospěšné hospodaření ekozemědělců státem dostatečně kompenzováno.

Svaz ve spolupráci s předními evropskými svazy ekologického zemědělství vyvíjí vlastní směrnice pro hospodaření i zpracování, které respektují základní evropskou normu Nařízení Rady NR (dotace a legislativa), ale navíc požadují celopodnikový přechod na ekozemědělství, a jsou přísnější než základní požadavky NR v mnoha dalších oblastech (Směrnice PRO-BIO). Kromě toho poskytuje svaz PRO-BIO svým členům informační servis, poradenství, bezúročné půjčky, pořádá vzdělávací akce, pomáhá s odbytem a zajišťuje cílenou propagaci a reklamu. PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců schválil aktualizaci svazových produkčních směrnic, které jsou zpracovány podle směrnice svazu Bioland a jsou uznávány i svazy Bio-Austria a Bio Suisse. Produkty vyprodukované v souladu s těmito standardy jsou považovány za rovnocenné bioproduktům s označením Bioland.¹⁶



Logo společnosti PRO - BIO³⁾



Označování produktů ekologického zemědělství³⁾

1.3 ZÁKLADNÍ POJMY

EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ = zvláštní druh zemědělského hospodaření, který dbá na životní prostředí a jeho jednotlivé složky stanovením omezení či zákazů používání látek a postupů, které zatěžují, znečišťují nebo zamožují životní prostředí nebo zvyšují rizika kontaminace potravního řetězce. Zvýšeně dbá na vnější životní projevy a chování a na pohodu chovaných zvířat v souladu s požadavky zvláštního právního předpisu zák. 246/1992 Sb. na ochranu zvířat proti týrání.¹²

Jde o způsob hospodaření, které svým šetrným působením zachovává a respektuje přirozené vztahy mezi organizmy a člověkem. Podporuje zemědělskou činnost s kladným vztahem ke zvířatům, půdě, rostlinám a přírodě bez používání umělých hnojiv, chemických přípravků, postřiků, hormonů a umělých látek. Jedná se o velmi pokrokový způsob hospodaření, který staví na tisíciletých zkušenostech našich předků a bere ohled na přirozené koloběhy a závislosti.

Cíle ekologického zemědělství

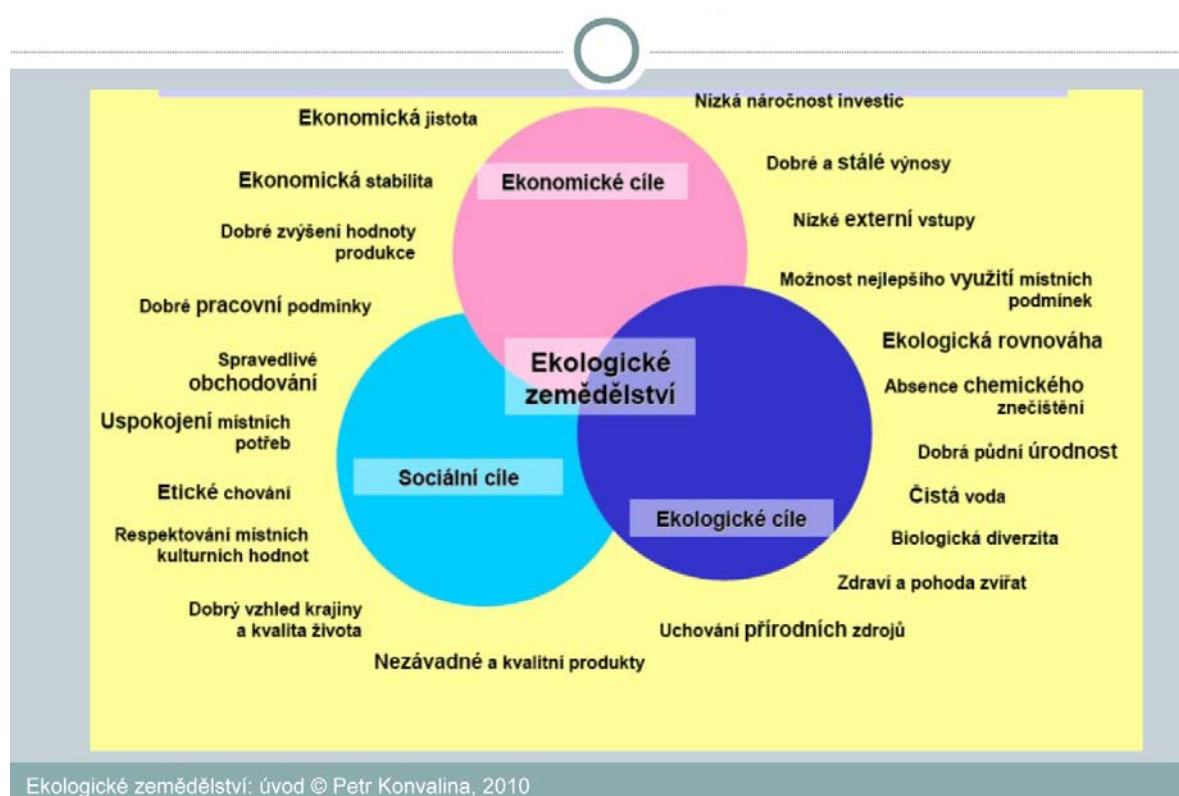
Cílem ekologického zemědělství je produkovat kvalitní biopotraviny, chránit životní prostředí, přírodu a její zdroje a spoluvytvářet harmonickou kulturní krajinu. Ale kromě toho i pečovat o pestrost života, vytvářet slušné životní podmínky pro člověka a chovaná zvířata, a tím udržet zemědělství jako tradiční obor lidské činnosti.

Principy ekologického zemědělství dbají na:⁴

- udržení a zlepšení dlouhodobé úrodnosti půdy a její ekologické funkce,
- využívání všech odpadů ze zemědělské produkce pro výrobu organických hnojiv,
- činnost v co nejvíce uzavřeném systému, využívání místních zdrojů, minimalizace ztrát,
- produkci potravin o vysoké nutriční hodnotě bez cizorodých látek, krásných na pohled, se skvělou chutí a vhodných pro skladování a další zpracování,
- odmítnutí syntetických minerálních hnojiv a pesticidů (minimalizace používání neobnovitelných zdrojů energie),
- vytvoření takových podmínek pro chov hospodářských zvířat, které odpovídají jejich potřebám a humánním a etickým zásadám = WELFARE
- to, aby umožnily zemědělcům a jejich rodinám ekonomický a sociální rozvoj a uspokojení z práce

Pojem ekologické (alternativní) zemědělství je společným názvem pro mnoho směrů a metod. Všechny však představují i přes svou různost společný směr hospodaření na půdě i chovu domácích zvířat jako alternativu ke konvenční, tradiční i současné zemědělské výrobě. Pojem alternativní zemědělství tedy zahrnuje např. biologické zemědělství Claude Auberta, biologicko-dynamické hospodaření, ekologické zemědělství, makrobiotické zemědělství, ekologicko-ekonomické zemědělství, organické zemědělství, organicko-biologické zemědělství, přírodě blízké pěstování plodin v systému ANOG, regenerativní zemědělství, setrvalé zemědělství, systém organického zemědělství Howard-Balfour, systém organického zemědělství Lemaire-Boucher, veganické zemědělství, zemědělství Mazdaznan a další.³

Každý z těchto směrů má vlastní historii vzniku a vývoje, vlastní nosnou filozofii, metodiku, směrnice i kontrolní systém hospodaření, kterými se přísně řídí. Mnohé z těchto směrů mají kořeny již ve 20. a 30. letech 20. století. Tyto směry nebudu dále rozepisovat, protože nejsou podstatou mé práce.



Cíle ekologického zemědělství⁴⁾

EKOFARMA = uzavřená hospodářská jednotka zahrnující pozemky, hospodářské budovy, provozní zařízení a popř. i hospodářská zvířata dle § 4 odst. 2 sloužící ekologickému zemědělství¹⁷

Výroba má v tuzemsku charakter menších farem, zpracovává se menší množství různorodých výrobků. Produkty se zpracovávají sezónně, odpadá tedy chemické ošetření před skladováním, zpracováním a expedicí. Jelikož se při výrobě a zpracování nepoužívají syntetické přídavky a stabilizátory, je technologie mnohem náročnější a tím stoupá i riziko ztrát. I na kontrolu biopotravin je kladen větší nárok. Zvýšení nákladů často způsobuje i komplikovanější organizace odbytu a prodeje.

Plnění veškerých podmínek jsou předmětem pravidelné kontroly inspektorů společností pověřených kontrolou ekologického zemědělství, které pracují z pověření Ministerstva zemědělství (společnost KEZ, společnosti Biokont CZ a ABCERT CZ). Pokud ekofarmy daná pravidla nedodržují, je jim odebráno právo užívat značku BIO.⁴



⁵⁾ Logo certifikační společnosti KEZ



⁶⁾ Ochranné známky společností Biokont a Abcert

Každý zemědělec nebo podnikatel, který chce podnikat v režimu ekologického zemědělství se musí povinně registrovat u některé z kontrolních společností a na Ministerstvu zemědělství (Odbor ekologického zemědělství a obnovitelných zdrojů energie). Uzavřením smlouvy s kontrolním orgánem a dnem doručení bezvadné žádosti na MZe začíná přechodné období.

PŘECHODNÉ OBDOBÍ = období, v průběhu kterého se uskutečňuje přeměna zemědělského hospodaření na ekologické zemědělství¹²

- zabezpečuje odstranění vlivu negativních dopadů předchozí zemědělské činnosti na zemědělskou půdu, krajinu a životní prostředí

- délka tohoto období je 1 rok u pastvin a výběhů pro nepřežvýkavce, 2 roky u orné půdy, luk a pastvin, 3 roky u vinic, sadů a chmelnic

- ekofarmář má během tohoto období stejné povinnosti jako ekologický podnikatel

EKOLOGICKÝ PODNIKATEL= osoba evidovaná podle zvláštního předpisu § 2c – 2g zákona 252/1997 Sb. a registrovaná podle tohoto zákona a hospodaří na ekofarmě

OSOBA PODNIKAJÍCÍ V EZ= nejen ekologický podnikatel (výrobce), ale i osoba uvádějící potraviny do oběhu (zpracovatel, distributor)

Ekologický podnikatel nesmí souběžně s produkcí bioproduktů produkovat stejné suroviny rostlinného nebo živočišného původu jinou zemědělskou výrobou. Souběžná produkce je zakázána.¹²

BIOPOTRAVINA= je potravin vyrobená za podmínek uvedených v zákoně č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a splňující požadavky na jakost a zdravotní nezávadnost stanovené zvláštními předpisy, na nichž bylo vydáno osvědčení o původu biopotraviny a naleznete ji na seznamu schválených biopotravin.¹²

BIOPRODUKT= surovina rostlinného nebo živočišného původu získaná v ekologickém zemědělství a určená na základě osvědčení podle §22 k výrobě biopotravin¹²
Tedy biopotraviny jsou vyrobené z tzv. bioproduktů. Pro spotřebitele je dobré vědět, že každý takový výrobek (ovoce, zelenina, mléko, vejce, maso apod.) musí mít tzv. osvědčení o původu bioproduktu. Biopotravinu poznáme velmi jednoduše - pravé a certifikované bio výrobky jsou označené grafickým znakem BIO (případně jeho schválenými modifikacemi) s nápisem "Produkt ekologického zemědělství".^{4, 12}

BEZODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ= Myšlenka bezodpadového hospodářství se inspiruje v přírodním cyklu, kde nic takového jako odpad neexistuje. Proto je potřeba přestat chápat použité materiály jako obtěžující odpadky, ale naopak jako hodnotný zdroj. Odpady představují nové pracovní příležitosti, obchodní možnosti a v neposlední řadě jsou surovinou pro nové výrobky. Přijetí systému nulového odpadu znamená posun v mnoha oblastech, sociálních i technických, s hlavním zaměřením na otázku využití jedinečného přírodního bohatství od zamýšleného nového produktu až po jeho likvidaci.¹⁸

V oblasti ekologického zemědělství se jedná o využití odpadů vyprodukovaných převážně zvířectvem, odpady vzniklé při rostlinné výrobě a odpady vzniklé při zpracování biopotravin.

WELFARE= vytvoření takových podmínek pro chov hospodářských zvířat, které odpovídají jejich potřebám a humánním a etickým zásadám. Způsob chovu musí zvířatům umožnit přirozené chování včetně pohybu venku, jejich zdravý růst, vývoj a reprodukci.

VENKOVSKÁ KRAJINA= Sousloví v sobě spojuje dva pojmy. Venkov je prostor mimo městské osídlení, který je charakterizován nižší hustotou zalidnění a tradičně zaměřen na

zemědělství. Pojem bývá užíván v souvislosti srovnání pojmů město × venkov. Tyto dva prostory se liší nejen charakterem osídlení a architekturou, ale i převládajícím způsobem obživy, stylem života, kulturou atd.¹⁹ Krajina je odborný geografický a ekologický pojem, který vědeckým způsobem popisuje vybranou část zemského povrchu s typickou kombinací přírodních a kulturních prvků a charakteristickou scénérií. Jako „přírodní krajina“ se nazývá území nedotčené lidskou činností, v němž dominují přirozené prvky. V současnosti převládá „kulturní krajina“ vzniklá přetvořením původní přírodní krajiny činností člověka.²⁰

Můžeme tedy říci, že soubor pojmů „venkovská (kulturní) krajina“ charakterizuje prostředí, ve kterém se většina ekofarem nachází a s nímž by měly být tyto ekofarmy v naprostém souladu. Veškerá zemědělská činnost představuje změnu přírodního prostředí. Ekologičtí zemědělci se snaží tyto změny omezit tak, aby jejich farmy svým počínáním co nejméně zatěžovaly okolní přírodu a krajinu.²¹ Také se snaží krajině navrátit její původní tradiční ráz, narušený socialistickým hospodařením.

REGIONÁLNÍ TRADICE= soubor zvyků a obyčejů ve všech kulturních oblastech typických pro jednotlivou oblast krajiny a sídel, které spolu sousedí a jsou si blízké v mnoha směrech např. podobnými zájmy a charakteristikou. Ve své disertační práci mám na mysli především regionální tradice v architektuře a stavebnictví např. formu architektury, používaný stavební materiál apod..

EKOLOGICKÁ ARCHITEKTURA A URBANISMUS= Pojem zahrnuje oblast staveb, uspořádání a vývoj sídel ve venkovské i městské krajině, které jsou nějakým způsobem šetrné k životnímu prostředí. Svým návrhem respektují okolní krajinu a souzní s přírodou, jsou navrženy z ekologických, přírodních a lehce recyklovatelných stavebních materiálů, minimalizují spotřebu energie na stavbu i provoz na minimum. Využívají alternativních zdrojů energie, jsou lehce upravitelné popř. odstranitelné (recyklovatelné), neprodukují odpady a emise zatěžující životní prostředí. Z hlediska minimalizace nároků na energii to mohou být např. tzv. „nízkoenergetické, pasivní nebo nulové stavby“, jejichž tepelné ztráty jsou minimální, nebo se blíží nule. V rámci zemědělských farem se objevují kromě staveb pro bydlení také speciální druhy výrobních a zemědělských staveb, které mají v praxi často k ekologické architektuře dost daleko. Takové stavby by měly být na ekofarmách v maximální míře redukovány, šetrně upraveny a nebo navrženy nově s ohledem na zásady ekologické architektury. Stavby sloužící pro ekologické zemědělství by měly být stejně jako ekologické hospodaření ve vyváženém poměru složek ekologické (místní, přírodní materiály, energetická nenáročnost), sociální (estetika a tradice) a ekonomické (rozumné náklady pořizovací i uživatelské).

2 SOUČASNÝ STAV PROBLEMATIKY

2.1 STATISTIKY EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ SVĚTOVÉ A EVROPSKÉ

V režimu ekozemědělství se celosvětově ke konci roku 2005 obhospodařovalo více než 31 mil. ha půdy. V roce 2008 už to bylo 37,2 mil. hektarů.²² Největší podíl z ekologických ploch v r. 2008 má již dlouhodobě Oceánie, 34,7 %, následuje Evropa s 23,4 %. Zemí s největší rozlohou ekologických ploch zůstává se svými rozlehlými pastvinami Austrálie (12 milionů ha). Následuje Argentina, (4 miliony ha) a Čína (1,9 milionů ha). Ve srovnání s koncem roku 2007, přibýlo v roce 2008 na světě více než 3 miliony ha ekologických ploch. Nejsilnější růst zaznamenaly Asie a Evropa.

Na ekologické půdě ve světě pracovalo v r. 2007 téměř 1,4 milionu ekologických zemědělců, v roce 2009 již 1,8 milionů ekologicky hospodařících podniků. Nejvíce je jich v Indii, Ugandě a v Mexiku.²²

Nejvíce ekologických farem je v Mexiku (120 000), Indonésii (45 000), Itálii (36 639) a Filipínách (34 990).

Nejvíce bio bavlny se pěstuje v Ugandě, Turecku a Indii, nejvíce bio kávy v Mexiku, Peru a Indonésii a bio kakaa v Dominikánské republice, Mexiku a Ekvádoru.

Největší rozlohu bio vinic má Itálie (31 170 ha), Francie (16 428 ha), Španělsko (14 928 ha) a překvapivě Moldávie (1608 ha).

Nejvíce bio citrusových plodů se pěstuje v Itálii (na 15 043 ha), Řecku (2168 ha) a Mexiku (1608 ha).

Trojici největších pěstitelů bio oliv tvoří Španělsko (90 042 ha), Itálie (88 963 ha) a Tunisko (83 792 ha).

Zdaleka největším producentem bio rýže je Čína (60 000 ha), dále Indonésie (26 000 ha) a Filipíny (14 134 ha).

Podle londýnského Organic Monitor dosáhl v r. 2004 trh s biopotravinami na celém světě obrátu 23,5 miliardy EUR, v roce 2005 to bylo 25,5 mld. EUR, v roce 2009 již 40 mld. EUR. Trh celosvětově roste asi o 8 až 9 % ročně, nejvíce v Severní Americe a Evropě, což jsou zároveň

dvě oblasti s největším podílem na spotřebě biopotravin (96 %).²⁴ Evropský trh s biopotravinami dosahoval v roce 2009 obrátu 18,4 mld. EUR.

Podle posledních údajů byla celková obhospodařovaná plocha ekologickým zemědělstvím v Evropě 1,3 mil. ha půdy, což je 1,9 % plochy evropské zemědělské půdy a Evropská plocha ekologického zemědělství tvoří dnes již 25% ploch světového organického zemědělství.

Nejdynamičtější rozvoj ekologického zemědělství v rámci EU probíhal v 90. letech. Na špici stálo Rakousko, Dánsko, Nizozemí, Finsko, Švédsko a Itálie. Zatímco v Řecku a Portugalsku byli teprve v počátcích EZ. Z nově přistupujících zemí do EU se pak nejlépe vedlo ČR, naopak například na Maltě EZ neexistovalo. Státům stojícím mimo EU – Island, Norsko, Lichtenštejnsko a Švýcarsko = státy EFTA- bylo uznáno v roce 2004 32,2% farem jako ekologických, podíl půdy obhospodařované v EZ byl 26,4 % z celkové zemědělské půdy.²³

Ještě v roce 2005 mělo největší procento ekologicky obhospodařované plochy oproti ploše konvenčního zemědělství Rakousko kolem 11% s Itálií v závěsu 8,5%.²⁶ V roce 2009 již drží prvenství v evropském ekologickém zemědělství Itálie, meziročně tam vzrostla mezi léty 2008 a 2009 plocha obhospodařovaná ekologicky o 10%. Celková rozloha půdy v systému ekologického zemědělství dosáhla v roce 2009 1 106 684 hektarů. Podle počtu certifikovaných ekologických farem a rozlohy ekologických ploch zůstává Itálie v Evropě na prvním místě. Pokud se započítá také rozloha ploch pastvin, pak prvenství drží od roku 2008 Španělsko.²⁷

2.2 STATISTIKA EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ V ČR

Začátky ekologického zemědělství v našich zemích byly krušné. Plánované hospodaření v minulosti mělo pro ekologické zemědělství pramalé pochopení a kladlo důraz především na kvantitu než na kvalitu zemědělských produktů. Teprve změna politického režimu po r. 1989 a možnost soukromého podnikání umožnila několika odvážným jednotlivcům hospodařit na své půdě ekologicky.

V České republice se ekologické hospodaření rozvíjí od roku 1990 (tehdy v ČR hospodařily pouze tři farmy dle zásad ekologického zemědělství), do konce roku 2004 došlo k výraznému nárůstu ekofarem na 836 podniků. V závěru roku 2009 bylo evidovaných 2689 ekologických zemědělců, kteří hospodaří na výměře téměř 400 000 ha, což představuje podíl 9,38% z celkové výměry zemědělské půdy. Přitom největší rekordní nárůst podniků v byl zaznamenán ke konci roku 2009. Během roku 2009 přibýlo rekordních 904 subjektů a to během tohoto roku ukončilo 160 ekologicky hospodařících subjektů činnost.

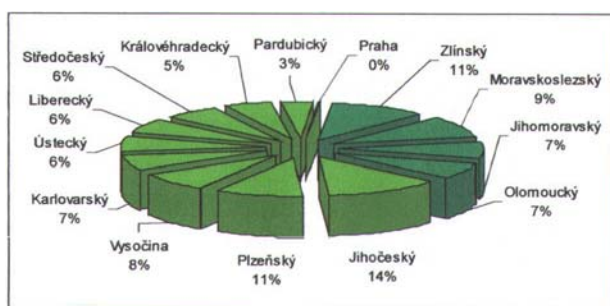
Rok	Počet farem hospodařících v EZ	Celková plocha v EZ (ha)	Podíl z celkové výměry ZPF (%)	Meziroční změna počtu farem v EZ (%)	Meziroční změna celkové plochy v EZ (%)
1990	3	480	-	-	-
1991	132	17 507	0,41	-	-
1992	135	15 371	0,36	2,3	-12,2
1993	141	15 667	0,37	4,4	1,9
1994	187	15 818	0,37	32,6	1,0
1995	181	14 982	0,35	-3,2	-5,3
1996	182	17 022	0,40	0,6	13,6
1997	211	20 239	0,47	15,9	18,9
1998	348	71 621	1,67	64,9	253,9
1999	473	110 756	2,58	35,9	54,6
2000	563	165 699	3,86	19,0	49,6
2001	654	218 114	5,09	16,2	31,5
2002	721	235 136	5,50	10,2	7,9
2003	810	254 995	5,97	12,3	8,4
2004	836	263 299	6,16	3,2	3,3
2005	829	254 982	5,98	-0,8	-3,2
2006	963	281 535	6,61	16,2	10,4
2007	1 318	312 890	7,35	36,9	11,1
2008	1 946	341 632	8,04	47,6	9,2
2009	2 689	398 407	9,38	38,2	16,6

Zdroj: MZe (údaje k 31. 12. daného roku); zpracoval ÚZEI

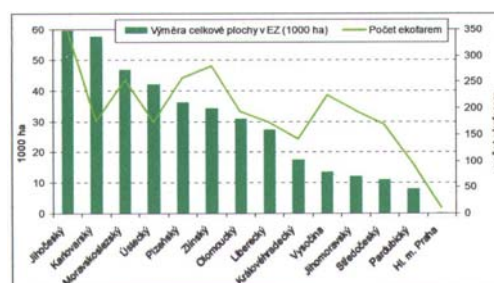
Rozvoj ekologického zemědělství v České Republice v letech 1990 – 2009 ⁷⁾

V ČR má ekozemědělství především regionální charakter. Každý region má svoje specifika – kulturní, společenská, hospodářská a i zemědělská. Rozložení ekofarem v České republice není příliš vyrovnané. Hlavními oblastmi EZ jsou méně příznivé a horské oblasti především v pohraničí, zde také farmy dosahují vysoké průměrné velikosti. Podle nových dostupných statistických údajů z konce roku 2009 nejvíce ekofarem i ploch EZ je již tradičně v Jihočeském kraji. Velký počet ekofarem je také ve Zlínském kraji a na Vysočině, tam však není zdaleka tak velký podíl plochy obhospodařované v ekologickém zemědělství a farmy mají spíše menší rodinný charakter.

Česká vláda doufá, že se podaří rozšířit ekologické hospodaření i do regionů s malým podílem ekologického hospodaření a vyrovná se podíl orné půdy a pastvin.



Podíl krajů na celkovém počtu farem v EZ v roce 2009⁸⁾



Zdroj: MZe (údaje k 31. 12. daného roku); zpracoval ÚZEI

Počet ekofarem a výměra ekologických ploch v krajích ČR v roce 2009⁹⁾

Ne všude roste všechno. Česká republika však díky své geografii má poměrně vyrovnaný poměr orné půdy, luk a lesních porostů. Zemědělská půda zabírá 54% celkové rozlohy státu. Zhruba 1/3 zemědělské půdy České republiky zabírají lesní porosty, jejichž plocha narostla od r. 1995 do r. 2005 na úkor zemědělské půdy o 16 tis. ha. To však není nic proti tomu, jak narůstala na úkor orné půdy plocha trvalých travních porostů – za stejné období vzrostla o 71 tis. ha. Polovina orné půdy se totiž nachází v oblastech méně příznivých pro hospodaření tzv. LFA, oblastech, kde se udržování luk a pastvin podporuje. Na statistikách zemědělství je jasně vidět, že dotační politika EU, která je zaměřena především na pastvinářství, velmi ovlivnila procento ploch trvalých travních porostů v České republice.

Co se týče ploch obhospodařovaných ekologicky, je to trochu jinak. Plynule rok od roku vzrůstá procentuální podíl jak orné půdy, tak pastvin i trvalých kultur. Na statistice je vidět, že v posledních letech počínaje rokem 2005, kdy skokově ubylo trvalých travních porostů a přibýlo orné půdy a ostatních ploch, pastvinářství mírně stagnuje. V roce 2009 navíc přibýlo trvalých kultur – vinic o 60%, sadů o 32 % a také prvních 8 ha chmelnic.

Plochy	rok 2001	rok 2002	rok 2003	rok 2004	rok 2005	rok 2006	rok 2007	rok 2008	rok 2009
Orná půda	8,78	8,31	7,70	7,50	8,1	8,34	9,43	10,30	11,38
TTP	89,69	90,13	90,86	89,40	82,4	82,5	82,42	82,42	82,63
Trvalé kultury	0,45	0,38	0,36	0,40	0,30	0,42	0,60	0,91	1,08
Ostatní plochy	1,08	1,18	1,08	2,70	9,2	8,74	7,55	6,37	4,91
Celkem	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Podíl jednotlivých kultur na celkové ploše ekologického zemědělství v %¹⁰⁾

Průměrná velikost farem stále klesá už od roku 2001, kdy dosáhla největší výměry 333 ha na farmu. V roce 2009 se průměrná velikost farmy pohybovala jen kolem 148 ha. Průměrná velikost tuzemských farem však stále vysoce převyšuje evropský průměr, který činí 40 ha na farmu.

Do ekologického režimu hospodaření vstupují farmy se stále menší výměrou. V rámci vstupu tzv. "mladých zemědělců" do systému, především kvůli dotaci, dochází k dělení farem na menší celky. Výměra průměrné ekofarmy je však stále větší než výměra farmy konvenční.²⁸

Nejvíce ekofarem spadalo v roce 2009 do kolonky s 50 – 100 ha obhospodařované plochy tj. 917 farem z 2689. V této kategorii je dlouhodobě největší procentuální nárůst – oproti roku 2008 v roce 2009 o 70%.

Lze obecně říci, v ČR převažují velké farmy hospodařící na plochách s vysokým podílem trvalých travních porostů, ale vysoký dlouhodobý meziroční nárůst farem 56,7% je i u podniků do 10 ha, tudíž malých rodinných farem s pestrrou škálou výroby .

Velikostní skupiny farem dle výměry (ha)	2008				2009				Meziletní změna 2009/08	
	Počet		Plocha		Počet		Plocha		Počet	Plocha
	(abs.)	(%)	(ha)	(%)	(abs.)	(%)	(ha)	(%)		
0 až < 5	259	14,1	503,4	0,1	391	14,5	814,2	0,2	51,0	61,7
5 až < 10	164	8,9	1 206,0	0,4	257	9,6	1 872,1	0,5	56,7	55,2
10 až < 50	541	29,5	14 126,8	4,1	917	34,1	23 505,3	5,9	69,5	66,4
50 až < 100	254	13,8	18 444,4	5,4	367	13,6	26 150,4	6,6	44,5	41,8
100 až < 500	403	22,0	94 761,3	27,7	516	19,2	117 805,7	29,6	28,0	24,3
500 až < 1000	137	7,5	100 062,7	29,3	165	6,1	118 258,5	29,7	20,4	18,2
1000 až < 2000	65	3,5	88 595,5	25,9	69	2,6	93 576,0	23,5	6,2	5,6
2000 a více	11	0,6	24 068,2	7,0	7	0,3	16 425,0	4,1	-36,4	-31,8
Celkem	1 834	100,0	341 768,3	100,0	2 689	100,0	398 407,4	100,0	46,6	16,6

Zdroj: MZe (údaje k 31. 12. daného roku); zpracoval ÚZEI

Velikostní struktura ekofarek v roce 2008 a 2009¹¹⁾

Dnes je ekozemědělství v ČR stabilizovaným zemědělským systémem na vysoké úrovni. Počet farem i odbyt stále roste, avšak ne všechny oblasti ekozemědělství jsou rozvinuty dostatečně. Zpracování bioproduktů ekologickým způsobem, jejich balení a propagace je pro mnoho ekofarek velkým problémem. Trh s tuzemskými bioprodukty není ještě plně rozvinutý a prim v distribuci biopotravin především z dovozu hrají stále velké zahraniční obchodní řetězce.

V posledních letech však dochází k rozvoji domácího trhu s biopotravinami. Spotřebitelé biopotravin čím dál více kupují, čímž se mírně zvyšuje počet výrobců biopotravin i faremních zpracovatelů. Je pestřejší nabídka tuzemských biopotravin, začíná klesat podíl biopotravin z dovozu.²⁹

	31.12.2007	31.12.2008	31.10.2009
Počet výrobců biopotravin	253	422	503
Počet ekofarek	1 318	1 946	2 612
Výměra zemědělské půdy v EZ (ha)	312 890	341 632	392 527
Podíl ekologického zemědělství na celkové výměře půdy (%)	7,35	8,04	9,24
Výměra orné půdy (ha)	29 505	35 178	43 209
Výměra trvalých travních porostů (ha)	257 899	281 596	325 194
Výměra trvalých kultur (sady) (ha)	1 625	2 764	3 513
Výměra trvalých kultur (vinice) (ha)	245	341	656
Výměra trvalých kultur (chmelnice) (ha)	0	0	8
Ostatní plochy (ha)	23 616	21 753	19 947

Srovnání základních statistických ukazatelů ekologického zemědělství v letech 2007, 2008 a 2009¹²⁾

Souběžné ekologické i konvenční hospodaření provozovalo v roce 2009 10% ze všech ekologických farek, což je obdobné jako v loňském roce. Z toho 25 % provozovalo souběžně jak rostlinnou tak živočišnou výrobu.²⁸

	31.12.2009	20.8.2010	Nárůst leden-srpen 2010	za leden- srpen 2010 (%)
Počet výrobců biopotravin	497	643	146	29
Počet ekofarem	2 689	3 494	805	30
Výměra zemědělské půdy v ekologickém zemědělství (ha)	398 407	442 869	44 462	11
Podíl ekologického zemědělství na celkové výměře zemědělské půdy (%)	9,38	10,42	1,04	
Výměra orné půdy (ha)	44 906	54 941	10 035	22
Výměra trvalých travních porostů (ha)	329 232	363 667	34 435	10
Výměra trvalých kultur (sady) (ha)	3 678	4 650	972	26
Výměra trvalých kultur (vinice) (ha)	645	595	-50	-8
Výměra trvalých kultur (chmelnice) (ha)	8	7	-1	-12
Ostatní plochy (ha)	19 890	19 009	-881	-5

Srovnání základních statistických ukazatelů ekologického zemědělství v letech 2009 a 2010¹³⁾

2.3 STAVEBNÍ FOND EKOFAREM

Většina drobných českých ekofareM dnes funguje v původních venkovských usedlostech, v lepším případě užívaných po generace nepřetržitě zemědělskými rodinami, které nemohly v období komunismu po léta svobodně vykonávat svou činnost. V horším případě v objektech navrácených původním majitelům v restituci, obvykle zcela zdevastovaných nesprávným necitlivým užíváním bez jakéhokoli vztahu k nemovitosti a jakékoli údržby. Velké farmy fungují v přestavěných bývalých státních statcích a zemědělských družstvech, které byly po letech užívání mnohdy ještě v katastrofálnějším stavu. Jejich stavební fond byl sice novějšího data, ale pro stavbu bylo z nedostatku použito nekvalitních stavebních materiálů a většina těchto staveb byla stavěna zbytečně rychle neodborníky. Při jejich výstavbě nebyly dodrženy správné technologické postupy.

Situace se nikterak nezlepšila ani po roce 1989. Běžná praxe v začátcích působení prvních tuzemských ekofareM byla, že teprve až ekozemědělci hrozily sankce, provedli nejnnutnější opravy a stavební úpravy původního stavebního fondu farmy. Většinou svépomocí, tak aby odpovídaly neustále přísnějším hygienickým požadavkům. Financovali záměr z vlastních vyšetřených mnohdy minimálních finančních prostředků, bez podpory. To se mnohdy odrazilo na estetice staveb.

Postupem času a lepší schopností využití dotačních titulů z národních fondů a EU se situace změnila a některé velké farmy byly schopny zafinancovat i velké profesionálně vedené projekty přestaveb a novostaveb některých provozních objektů farmy (např. ekofarma společnosti Country Life v Nenačovicích na Berounsku nebo Biofarma Sasov u Jihlavy). Dnes je i většina malých původních fareM po rekonstrukci, či ve fázi postupné rekonstrukce zdařilé i méně zdařilé. Dokonce probíhá i výstavba nových drobnějších objektů jako např. na biofarmě Slunečná v Želnavě v oblasti CHKO Šumava.



Ekofarma společnosti Country Life v Nenačovicích na Berounsku před přestavbou¹⁴⁾



Stav po zdařilé přestavbě a dostavbě pasivní budovy tzv. Archy, realizace 2003 ¹⁵⁾



Ekofarma Farim v Tejmlově, chalupa po rekonstrukci ¹⁶⁾



Historický pohled na chalupu ¹⁷⁾



Biofarma Slunečná, obytné stavení po rekonstrukci-
exteriér ¹⁸³⁾



Biofarma Slunečná, obytné stavení po rekonstrukci-
interiér ¹⁸⁴⁾

S narůstající suburbanizací se zmenšuje plocha venkovské krajiny na úkor příměstské aglomerace, což donutilo některé ekologické zemědělce především v zahraničí – Biohof Achleiner v Eferdingu (A) nebo Vetterhof v Lustenau(A), popř. Greussinghof v Lauterachu (A) opustit tradiční usedlosti v centrech obcí a postavit si novou moderní ekofarmu obklopenou vlastními pozemky ve volné krajině.



Vetterhof v Lustenau, Rakousko, realizace. 1996¹⁸⁾



Biohof Achleitner v Eferding, realizace 2005¹⁹⁾

S výstavbou farem ve volné krajině také souvisí otázka naprosté soběstačnosti farmy. Dnes je to v tuzemsku pár jedinců, kteří farmaři většinou na původních samotách a salaších poněkud prehistorickým způsobem. V mé práci se budu zaměřovat i na soběstačné provozy, ale spíše takové, které jsou soběstačné za pomoci soudobých a moderních technologií.

Lze polemizovat nad tím, zda ekofarma nějakou architekturu potřebuje. Teoreticky si malá farma může vystačit i s čistě účelovým provizorním přístřeškem, pokud produkuje produkty pouze pro svou vlastní potřebu. Jakmile však začne produkovat tržní produkty je společností donucena si opatřit výrobní prostory odpovídajícím předepsaným parametrům. Když to bude chtít provozovat ve větším měřítku a být konkurenceschopná, bude nutně potřebovat mechanizaci a technologie, které si vynutí další prostory. Pokud na farmu začnou přijíždět hosté a obchodní partneři, bude farma potřebovat tvář – design objektů, která se může v budoucnu stát velmi strategickým marketinkovým tahem.

Vzrůstající zájem o ekologické hospodaření se v budoucnosti promítne i do nárůstu počtu nových staveb ekofare, jejichž urbanistické a architektonické řešení by mělo odpovídat současným ekologickým trendům ve stavebnictví. Nové ekologické farmy se pomalu, ale jistě stanou vzorovými stavbami propagujícími selskou kulturu a zdravý způsob života.

Výhledem do blízké budoucnosti tuzemských farem je úprava, dostavba a přestavba stávajícího stavebního fondu, ale i výstavba nových samostatných provozních objektů funkčně spojených s farmou původní. Spousta těchto přístaveb a dostaveb souvisí s faremním zpracováním, prodejem a rozvojem agroturistiky.

3 CÍL DISERTAČNÍ PRÁCE, VĚDECKÁ METODA ZKOUMÁNÍ

3.1 CÍL DISERTAČNÍ PRÁCE

Cílem práce je zobecnění zásad architektonického návrhu nové moderní ekofarmy nebo nových staveb na stávající ekofarmě získaných studiem a z běžné architektonické praxe. A to za využití principů ekologické a energeticky nenáročné architektury, využití obnovitelných zdrojů energie a bezodpadového hospodářství v možnostech a podmínkách platné legislativy České republiky. Následně jejich ověření na konkrétních vybraných případech moderních ekofarech v České republice, Rakousku a Švýcarsku.

Disertační práce může sloužit architektům, projektantům, studentům architektury nebo samotným ekofarmářům jako jeden z podkladů pro návrh a realizaci staveb na ekologické farmě.

3.2 VĚDECKÁ METODA ZKOUMÁNÍ

Použitou vědeckou metodou je zobecnění poznatků k tématu navrhování ekofaremu v České republice získaných studiem, pozorováním i architektonickou praxí. Tyto poznatky byly klasifikovány do několika logických bodů, které dále považuji za hypotézu. Následně ověřuji platnosti vyvozené hypotézy na realizovaných referenčních příkladech, které jsou přílohou této práce.

Zobecněním je myšleno nalezení společného zastřešujícího významu vždy pro skupinu vzájemně srovnávaných jevů a prvků se souvisejícími znaky.

Klasifikací je míněno třídění.

Za hypotézu jsou považována tvrzení seříděná do několika konkrétních bodů.

Hypotéza je ověřena pozorováním.

4 ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ EKOFAREM

Následující kapitoly budou věnovány vymezení základních bodů, které lze považovat z pohledu architekta za důležité při návrhu nové ekofarmy nebo nových stavebních objektů na ekofarmách. Vzhledem k nedostatku **aktuální** tuzemské i dostupné zahraniční literatury zaměřené konkrétně na toto téma, ale i na téma výstavby nových zemědělských staveb obecně, jsem byla nucena využít osobní zkušenosti získané během svého období studia na fakultě architektury, navrhováním v praxi, ze života na farmě i z mnoha exkurzí, které jsem absolvovala po tuzemských i zahraničních farmách.

Na počátku práce si můžeme položit otázku, jaký rozdíl by měl být mezi architekturou ekofarmy a farmy konvenční. V podstatě žádný, pokud bude konvenční farma navržena funkčně, koncepčně ve vztahu k ekologii a krajině a vytvoří dostatečný prostor pro přirozené životní projevy zvířat, pracovní prostor i životní prostor lidí. To vše s ohledem na energetickou úsporu a pozitivní vztah k okolnímu prostředí. V běžné tuzemské praxi se tak bohužel neděje.

Hlavním podstatou návrhu ekofarmy v krajině dle mého soudu je, že při návrhu ekofarmy nejde pouze o návrh jedné čistě funkční stavby nebo několika propojených staveb roztroušených v krajině. Ale o vytvoření komplexního návrhu kompaktního provozně nenáročného, svým způsobem nezávislého, svébytného uzavřeného celku působícího svou činností i vizáží pozitivně na okolní přírodu a krajinu.

Toho může architekt docílit aplikováním zásad pro navrhování ekologických staveb, energeticky šetrných staveb a staveb z přírodních materiálů na zemědělské objekty.

4.1 ZADÁNÍ, INVESTOR A ARCHITEKT

Investor se stává obvykle nositelem zadání. V zájmu investora je, aby si promyslel svůj podnikatelský záměr, svoji filosofii a přístup ke krajině i půdě a jeho aplikaci v praxi. Představa investora by měla být velmi konkrétní. Při návrhu ekofarmy je třeba, aby bylo specifikováno zadání mnohem podrobněji a ve větším rozsahu než u jiných staveb. Aby byly odborníky popsány pracovní a technologické postupy, jelikož se v praxi jedná o výrobní stavbu, kdy architekt vytváří jakousi schránku, vnější slupku pro technologii. Navíc se by se neměla z návrhu vytratit ekologie.

Součástí by mělo být osobní seznámení se projektanta s životem investora i vybranou lokalitou. A to vzhledem ke skutečnosti, že architekt tzv. „šije návrh investorovi na míru.“ Přístupy investorů mohou být velmi individuální a nelze je zobecnit.

Zamysleme se nad typem investorů, kteří si staví ekologické farmy. V praxi se setkáme se dvěma extrémy. Bohatým investorem, který vydělal peníze v jiném odvětví a nyní je ochoten je vložit do ekologické výstavby na venkově v klidné lokalitě, ne však příliš vzdálené od civilizace. Popř. ve farmě vidí velmi dobrý podnikatelský záměr především pro účely agroturistiky. Takový investor často má ke stavbě městský přístup, který může vyústit až v to, že ekologické zemědělství je provozováno jen na ukázkou pro turisty a farmu obklopuje golfové hřiště. Druhým extrémem je většinou mladý ekologický nadšenec s touhou po životě spjatým s přírodou ve velmi odlehle lokalitě (souvisí i s cenou pozemků), který se do výstavby farmy pustí s minimálními finančními prostředky svépomocí. To se pak často odrazí na výsledné podobě staveb. Ideální investor, se kterým ve své práci uvažuji, si stojí někde uprostřed. Má jasný podnikatelský záměr zaměřený především na zemědělskou produkci, v menším měřítku také na agroturistiku a má pro svůj záměr jasně vymezený reálný rozpočet. Má vztah k vybranému místu, k půdě a okolní krajině.

Dalším bodem zadání by mohla být také předprojektová příprava, jejímž úkolem je zmapování stávajícího stavu staveniště, průzkumy (geologické, hydrogeologické, radonové, stavební...), měření (např. hluku...), posudky na případný stávající stavební fond a stav zeleně.

Architekt může být nejen designérem staveb, nositelem myšlenky – základního konceptu, ale i manažerem celého projektu. Vyřizuje všechny fáze řízení a vykonává stavební nebo autorský dozor, proto se kvalita stavby často odvíjí od jeho schopností designérských a konstrukčních, ale také ekonomických. Pro takový úkol, jako je návrh ekofarmy ve volné krajině, je nezbytné, aby měl architekt pokoru a cit pro krajinu a byl v rozumné formě také přírodně zaměřený člověk.

Vztah investora a architekta by měl být založen na vzájemném porozumění a respektu, důvěry investora ve schopnosti architekta. A všechny vzájemné kompromisy by měly vést ku prospěchu stavby, nikoli obráceně.

Každému musí být naprosto jasné, že na návrhu každé nové stavby se nepodílí pouze investor a projektant (architekt), ale i celá řádka specialistů projektantů a jiných odborníků působících ve stavebnictví (geologů, geodetů, apod.). Řady spolupracujících odborníků se oproti jiným stavbám při návrhu ekofarmy mohou rozšířit i na odborníky z jiných odvětví než je stavebnictví – odborníky na ekologické zemědělství, hygienu a technologie v potravinářství, styk s veřejností nebo třeba odborníky na Feng Shui, vyhledávání geopatogenních zón a jiné činnosti, které balancují na pomezí vědy a duchovna.

Následující kapitoly by mohly sloužit pro architekty i pro vytvoření primární představy potenciálních investorů jako základního „vodítka“ pro návrh ekofarmy podle pravidel současné ekologické architektury.

4.2 URBANISMUS

Urbanismus a architektura jsou vzájemně úzce propojeny. Původně jsem neměla v úmyslu je dělit do kapitol, ale z praktických pochopitelných důvodů jsem tak učinila.

Urbanismus se váže na místo a jeho okolí, požadované funkce, provozní schémata v širší perspektivě. Architektura je tvořena vnitřním a venkovním prostorem, hmotou a tvarem, které také úzce souvisí s funkcí a místem.

4.2.1 Stavba, krajina a tradice

Perspektivu ekologického zemědělství vidím ve velkých farmách, které jsou svou rozlohou, z provozních důvodů a důvodů vlivu na okolí a životní prostředí odsouzeny k osudu solitérů ve volné krajině. Jejich citlivé umístění do volné krajiny se však stává velmi obtížně řešitelným úkolem s často nepříliš vydařeným koncem.

Česká kulturní krajina, tak jak ji dnes známe, se za posledních 200 let radikálně změnila. Způsobil to technický pokrok, modernizace, mechanizace v průmyslu, stavebnictví i v zemědělství. Nemalý podíl má i 40 let socialistického zemědělství. Objevily se rychlostní komunikace a ostatní opticky exponovaná i nezřetelná technická infrastruktura, mohutné průmyslové a zemědělské objekty. V posledních desetiletích po změně režimu vyrostla logistická i obchodní centra na okrajích měst, také odtržené satelity solitérních rodinných domů na miniaturních pozemcích ve volné příměstské krajině, jakési vzorkovny moderní kultury. Výškové dominanty velkokapacitních sil, vrtule větrných i odlesky solárních elektráren, také fermentory bioplynových stanic pozměnily siluetu krajiny. I celková kvalita a styl života nejen na venkově se zcela změnil. S narůstajícím procesem suburbanizace je méně patrný rozdíl mezi městskou a venkovskou krajinou a mezi životem ve městě a na venkově. Prof. Dr. Rolf Petr Sieferle z University v St. Gallen hovoří o novodobé krajině v tomto smyslu dokonce jako o jakési „Totale Landschaft“ = totální krajině.³⁰

Tradiční zemědělské stavby v minulosti byly jednoduché funkční a vkusně zapadly do krajiny. Velkou roli v tom hrála mnohem menší rozmanitost dostupných stavebních materiálů, omezujících se na regionální materiály a s nimi související omezení dimenzí konstrukcí a díky tomu i tvaru budov. Základní podstatou bylo přiměřené měřítko stavby a krajiny. Stavby nevyžadovaly takové kapacity jako stavby pro moderní zemědělství. Proto byla jejich hmota

menší a přiměřená ke členění krajiny. S narůstající masovostí zemědělství se měřítko staveb i polností zvětšuje na úkor ostatních krajinotvorných prvků a malebnost a vyváženost krajiny se rozpadá. Věřím, že ekologické zemědělské hospodaření a nové s citem vytvořené stavby na ekofarmách dokáží opět nastolit vyváženost krajiny. Nikoli však v původní podobě, protože tento proces již není vratný.

Nová moderní venkovská krajina snese spíše moderní novostavbu vůči okolní krajině příjemného měřítka, členění, tvaru, barvy a struktury zasazenou s citem do krajiny, než napodobeninu historické zástavby s necitlivým vztahem vůči svému okolí. Která může balancovat až na hranici kýče.

Ani snahu architektů realizovat v každé stavbě něco nového originálního, co tu ještě nebylo, kdy se stavba stává jakýmsi artefaktem v krajině, nemůžeme považovat za optimální. Doufám v zásadní obrát smýšlení při návrhu nové zemědělské stavby spočívající ve skromném a pokorném přístupu ke stavbě a krajině. Nevylučuji tím však, že by stavba nemohla být inovativní nebo jiná než ostatní okolní stavby.

Je nutné poznamenat, že velká část stávajících ekofarem v České republice se nachází na historických usedlostech převážně v chráněných krajinných oblastech. A to z pochopitelných důvodů tam, kde není vhodné provozovat konvenční zemědělské hospodaření. V těchto oblastech mnohdy není ani možné realizovat nové stavby a politika těchto farem je zaměřena především na údržbu krajiny a agroturistiku, nikoli na produkci. Krajina v chráněných krajinných oblastech se také nepodobá novodobé kulturní krajině, o které bylo pojednáno výše, ale spíše historické kulturní krajině. Na takových usedlostech připadají v úvahu možné přístavby a přestavby menšího měřítka, které by měly být prováděny a největší citlivostí. Pak je nutné zvážit kontroverzní otázku zda zvolit čistě moderní architekturu nebo reminiscenci na architekturu tradiční.



Umístění tradiční regionální zástavby ekofarmy Hucul na Janově hoře ve Vítkovcích do krajiny CHKO Krkonoše^{20), 21)}

4.2.2 Genius loci

Naši předkové v minulosti věděli, kde a jak stavět. A to především díky dlouholetým zkušenostem předávaným z generace na generaci a přetrvávajícím tradicím. Také proto, že byli více spjatí s přírodou i krajinou a měli lepší pozorovací schopnosti. Nejvhodnější pozemky pro výstavbu zemědělských usedlostí jsou vlastně už zastavěny původní, do krajiny malebně zakomponovanou historickou zástavbou.

Najít nové vhodné místo pro ekologickou farmu není vůbec jednoduchá záležitost. Jeho výběr ovlivňuje celá škála faktorů. Předně lze konstatovat, že výběr lokality je přizpůsoben především individualitě investora a jeho primárním požadavkům.

Investor by si při výběru místa pro umístění ekologické farmy a realizaci svého podnikatelského záměru v první řadě měl uvědomit, že nemůže jít proti přírodě a to vzhledem k tomu, že ekologická farma je „uzavřená“ jednotka spjatá s koloběhem přírody a na přírodě závislá.

Spousta stávajících farem je svou formou přímo zakořeněná do místa, kde se nachází a nemůže být nikdy vytržena z kontextu a přesunuta někam jinam, respektuje duch místa. I návrh nové farmy by měl respektovat duch vybraného místa.³¹

Kompromisem mezi duchovní a technickou stránkou věci může být návrh umístění nejen stavebních objektů farmy v souladu s prastarým učením Feng šuej, které užívá jiných pravidel, než se běžně učí na architektonických školách, ale vzniklá díla bývají definovaná s větší celkovou harmonií v širším kontextu místa, stavby a okolní krajiny. V mém okolí se nachází hned několik tradičních staveb působící ve svém prostředí harmonicky, které jsou zcela nevědomky postaveny v souladu s tímto učením.

Další zcela svébytnou kapitolou je tzv. „bioarchitektura“. Jedná se o zcela spontánně, ale cíleně plánovanou organicky formovanou architekturu vycházející z místa a rozvíjející se a přizpůsobující se potřebám životních potřeb člověka. Průkopníkem je architekt irského původu Michael Rice. Více v kapitole 4.3.2.



Novostavba pilotní kozí farmy Puzzeta ve Val Medel, Lucmagn (CH) od architektů Gujan & Pally. Moderní novostavba respektující duch místa a při tom zachovávající moderní formu. Urbanisticky se přizpůsobuje svažitému terénu a koncepcím původních horských stájových staveb²²⁾



Rekonstrukce historické kozí farmy Steggia také ve Val Medel, Lucmagn (CH) od architektů Gujan & Pally. Citlivou rekonstrukcí byla zcela zachována podstata tradiční alpské architektury spjatá s duchem místa.²³⁾

4.2.3 Umísťování staveb

Předchozí kapitola hovořila o spojení místa a stavby v duchovní rovině. Existuje však i z mnoha hledisek pro umístění stavby podstatnější rovina technická a s ní související rovina ekonomická. Umísťování staveb obecně a zemědělských staveb konkrétně je zakotveno hned v několika předpisech a normách, které je nutno respektovat. Některé normy se přímo zaměřují na zemědělské objekty a lze z nich odvodit zcela konkrétní technická omezení pro umístění zemědělské stavby. Z normy ČSN 73 45 01 Stavby pro hospodářská zvířata jasně vyplývá, že při umísťování zemědělských staveb je nutno respektovat několik níže popsaných základních bodů.

Stavební zákon a prováděcí vyhlášky

Vyhláška 501/2006 Sb. o společných požadavcích na využívání území a umísťování staveb.

Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

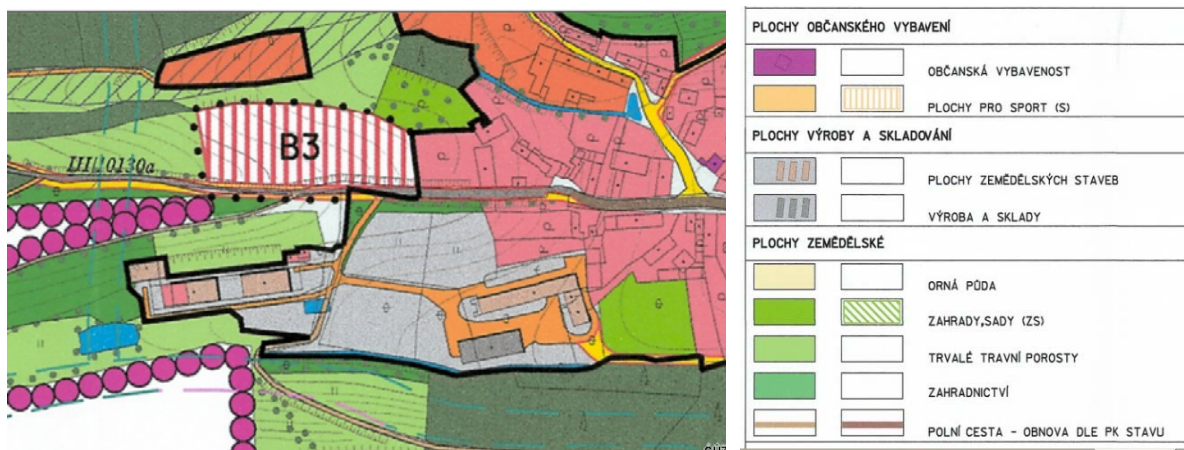
Obě výše uvedené vyhlášky obecně platí pro všechny umísťované stavby. Jsou v nich zakotveny nejzákladnější body ohledně příjezdové komunikace ke stavbě, parkovacích stání, vsakování dešťových vod, objekty, které lze umístit na jednom pozemku, stavby umístěné na hranici pozemku, změna stavby a zachování historické a architektonické hodnoty, odstupové vzdálenosti mezi objekty a od hranic pozemků, vedení inženýrských sítí, oplocení stavby aj.^{32, 33}

Územní plán

Zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu.

Vyhláška 500/2006 Sb. o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti.

Dle vyhlášky 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území mohou být pozemky využitelné v územním plánu pro stavbu ekofarmy označeny v případě malé farmy s bydlením jako plochy smíšené obytné. V případě větší farmy s bydlením plochy výrobní smíšené nebo lépe plochy zemědělské. Pokud jde o velké farmy bez bydlení a se zpracovatelským průmyslem a skladováním lze je zařadit mezi plochy výroby a skladování.^{34, 35, 32}



Výňatek z územního plánu obce Nenačovice (u Berouna) – grafické vyznačení stabilizované plochy pro zemědělské stavby, výrobu a sklady areálu ekofarmy společnosti Country life²⁴⁾

Ochranná pásma

Jsou stanovena, tak aby chránila soubor zemědělských staveb a jeho obyvatele před negativními vlivy okolního prostředí (hluk z dopravy, elektrická pole). Také okolní prostředí od negativních vlivů způsobené farmou (zápach, hluk způsobený zvířaty a mechanizací, kontaminaci vod a ovzduší odpadními látkami). Souborem zemědělských staveb nesmí procházet veřejné pozemní komunikace, dálkové energetické a telekomunikační sítě, přivaděče veřejného vodovodu apod..

O udělení ochranného pásma kolem zemědělského objektu rozhodne v rámci územního rozhodnutí o ochranném pásmu vydaném na žádost žadatele (nejčastěji vlastník nemovitosti nebo farmy, popř. obec) příslušný místní stavební úřad na základě vyjádření krajského hygienického orgánu, odboru životního prostředí a ostatních účastníků řízení (vždy obec). Ochranné pásmo

musí být v souladu s územně plánovací dokumentací a již existujícími ochrannými pásmy. Pásmo hygienické ochrany (PHO) se stanovuje výpočtově.

Zařízení	Vzdálenost farmy od osy	m
silnice	dálnice	60
	I.třídy	25
	II.třídy	25
	III.třídy	18
železnice	nejbližší kolej	60
energie	VN od 60 do 110 kV	15
	VN od 110 do 220 kV	20
	VN od 220 do 380 kV	25
	transformátor	30 záleží na typu tr.
Vodní zdroj	Na vnější stranu od hranice	50 - 100
	ochr. pásma II. stupně	určuje hygienik dle geologických poměrů
Těžební pásma	Uhlí, nafta, uran, lomy	určuje Báňský úřad, krajský hygienik
Plynovody	vysokotlak	10

Tab. 1 Směrná ochranná pásma ²⁵⁾

Ochranu ZPF

Zákon č. 334/1992 Sb. o zemědělském půdním fondu nařizuje, že pro každou plochu určenou k jiným než zemědělským účelům, pokud je v katastru nemovitostí zapsána pod ochranou Zemědělského půdního fondu se musí provést oficiální vynětí z ploch ze ZPF příslušným odborem životního prostředí.

Toto vynětí není třeba pouze pro některé zákonem vybrané stavby a může být buď dočasné nebo trvalé podle druhu stavby. U dočasné stavby po jejím dožití a odstranění je pozemek upraven podle schváleného plánu rekultivace a navrácen do ZPF. ³⁶⁾

Posouzení vlivu na životní prostředí (popř. EIA)

Posuzování vlivů na životní prostředí (dále jen proces EIA, proces SEA) je v České republice upraveno zákonem č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění, který nahradil původní zákon č. 244/1992 Sb.

Proces posuzování vlivů záměrů a koncepcí na životní prostředí je založen na systematickém zkoumání a posuzování jejich možného působení na životní prostředí. Smyslem je zjistit, popsat a komplexně vyhodnotit předpokládané vlivy připravovaných záměrů a koncepcí

na životní prostředí a veřejné zdraví ve všech rozhodujících souvislostech. Cílem procesu je zmírnění nepříznivých vlivů realizace na životní prostředí.³⁷

Posouzení odstupových vzdáleností veterinární ochrany dle stupně VHO

Výše uvedená norma ČSN 73 45 01 Stavby pro hospodářská zvířata uvádí také odstupové vzdálenosti veterinární ochrany. Podle počtu chovaných zvířat v zařízení se určí stupeň VHO (veterinární hygienické ochrany), podle něj a druhu chovaných zvířat pak odstupové vzdálenosti.³⁸

Požárně bezpečnostní řešení a PNP (požárně bezpečnostní prostor)

Zásadní kapitolou je určování požárně nebezpečných prostorů staveb podle druhu konstrukce staveb a velikosti otvorů. Tuto záležitost řeší hned několik vyhlášek a norem.

První podstatnou částí je určování požárních úseků, chráněných a nechráněných únikových cest a požárně nebezpečných prostorů kolem staveb podle účelu stavby, velikosti, druhu konstrukce staveb a velikosti otvorů. Nutno říci obecně, že požárně nebezpečný prostor jednotlivých požárních úseků nesmí přesahovat do jiného požárního úseku a pokud k tomu dojde, je třeba je požárně oddělit. Neměl by také podle stavebního zákona zasahovat na cizí pozemky. Pokud se tak děje, je třeba souhlasu majitele sousední nemovitosti.

Všechny použité konstrukce musí vykazovat normou předepsanou požární odolnost v minutách. Musí být zajištěn dostatek únikových východů a dostatečná míra přímého nebo požárního odvětrání. Je nutné v areálu zajistit v předepsané vzdálenosti dostatečně vydatný zdroj požární vody s možností doplnění (požární nádrž, hydrant). Také možnost příjezdu požární techniky po normou šířkově určené průjezdné komunikaci, popř. možností otáčení o poloměru 10m.^{38, 39,40}

Hnojný plán

Hnojný plán zahrnuje zařízení pro odklíz, uskladnění a zpracování tekutých i pevných složek statkových hnojiv. Souvisí především s průsakem nebezpečných látek do spodních vod a půdy, také je spojen se zápachem. Problematika je popsána hned v několika normách.^{38,41,42}

Vodní zdroj – jeho vydatnost, jakost, ochranné pásmo

Výše uvedená norma ČSN 73 45 01 ukládá také, které stavby lze umístit do jednotlivých ochranných pásem vodních zdrojů.³⁸

4.2.4 Výběr staveniště

Geografické, topologické a klimatické podmínky

V první řadě je třeba zvážit geografické a s nimi související topologické a klimatické podmínky staveniště a to v souladu se záměrem investora. Zvážit vhodnost lokality k pěstování nebo chovu, také turistickou přitažlivost lokality z hlediska rozvoje agroturistiky.

Poloha vůči ostatním usedlostem, především vzdálenost a kvalita dopravní dostupnosti do míst pro farmu strategických z hlediska bydlení (občanská vybavenost, obchod, služby), také rozumná vzdálenost od zdrojů znečištění i hluku k zajištění welfare pro chovaná zvířata, zákazníci i zaměstnanci i obyvatelé farmy je podstatná.

Další kontroverzní kapitolou je respekt ke krajinnému rázu a tradičnímu urbanistickému uspořádání venkovské zástavby. U staveb ve volné krajině není bezprostředně nutné respektovat tradiční urbanistické koncepce. Někdy to však má svůj význam ověřený mnoha generacemi. Důležité je však respektovat tvar krajiny, pohledové dominanty přírodní i kulturní vytvořené člověkem (kostely, hrady, zámky, kaple apod.). Umístění nových navrhovaných staveb, tak, aby nenarušily tradiční pohledové osy nebo panoramata. Špatným případem mohou být stovky objektů zemědělských družstev vzniklých v minulosti na vyvýšených místech v krajině, tak aby „trumfly“ nebo zastínily dominanty obcí, které tvořily obvykle kostely a kaple.

Ideální je, když je ekofarma obklopena vlastními pozemky z hlediska udržení rozumných hranic ploch ekologicky a neekologicky obhospodařovaných.

Konfigurace terénu je podstatná, především v případě příliš svažitého terénu, vzhledem k provozní náročnosti (překonávání výškových rozdílů), ekonomické a nakonec i energeticky náročné realizaci výstavby. Aby dlouhé stavby působily ve svažitém terénu přirozeně, je nutné je situovat po vrstevnicích. Je to také z důvodu jednoduchosti založení mnohem ekonomičtější. Velmi dobré je také vyšší objekty do svahu zapustit, nebo zvolit sklon pultové střechy po svahu. Objekt nepůsobí tak vysoký. Široké stavby je lépe uskákat po vrstevnicích a rozdíly překlenout

rampou. Exponované stavby na vrcholcích kopců mohou působit malebně, ale také velmi monumentálně a dominantně. Taková poloha je větrná a není z toho důvodu příliš energeticky výhodná.



Zemědělská usedlost rozložená ideálním způsobem po vrstevnici - Stáj pro krávy v Prattelnu, CH / projekt a stavebník: Georg Schmidt, Jonas Siest, Basel a Zaugg AG, Rohrbach 2005 – 2006 ²⁶⁾



Zemědělská stavba koncipovaná kolmo k vrstevnicím – působí monumentálnější než ve skutečnosti je ²⁷⁾



*Začlenění moderní novostavby kozí stáje do vysokohorské krajiny – kaskádové členění stavby po svahu dolů i členitost stavby působí příznivě na měřítku stavby a krajiny
Alpská kozí farma Puzetta Val Medel / Lucmagn (CH)/ Graubünden/ arch. Marlene Gujan & Conrad Pally / 2005 ²⁸⁾*



*Stavba na vrcholku mírného kopce - Historický ovčín u obce Hroška, zal. 1790. Historické stavby pro chov ovcí a koz byly často postaveny v exponované strategické poloze v centru pastvin.
Může působit malebně i zbytečně monumentálně, záleží na měřítku stavby a prvků v krajině ²⁹⁾*



Příjemné zasazení prostorově náročné stavby kryté jízdního do svahu na úbočí farmy a stupňovité uspořádání uvnitř samostatného objektu stájí. Části svahu je využito jako tribuny pro diváky. Výškový rozdíl terénu je překlenut kamennou rampou - Farma Windisch – Sunhill ranch, Auen 12, A -8162 Passail/ projekt Erwin Kaltenegger, realizace 2006. ^{30)31) 32) 33)}

Je třeba respektovat orientaci vůči světovým stranám, ale také konfiguraci terénu, tak aby bylo zabráněno zastínění a zajištěno dostatečné oslunění obytných prostor, nebo bylo zabráněno turbulencím větru. S tím souvisí převládající směry větru. Zvláště pokud se na farmě chovají hospodářská zvířata náchylná na průvan. U staveb umístěných v návětrných polohách, je pak nutno řešit odstínění větru správným uspořádáním a tvarem staveb. Nebo třeba výsadbou vzrostlé zeleně, zapuštěním do terénu apod., tak aby nevznikaly turbulence. Také poloha zemědělských staveb pro chov zvířat vůči obytným objektům by neměla být taková, aby vítr převládající ze strany zemědělské výroby přinášel různé nepříjemné pachy do obytné části nebo ubytovacích prostor.

Krajinná zeleň i zeleň uvnitř farmy

Zeleň může mít kladný vliv na měřítko stavby v krajině. Velký listnatý strom uprostřed dvora přinese nejen stín a pohodu, místo odpočinku v parném letním období, ale působí pozitivně na lidské vnímání měřítka rozložitých hospodářských objektů. Velmi příjemně a útulně může zase působit zeleninová či ovocná zahrada u obytných staveb. Pozitivní účinek má i drobná pobytová zeleň a vodní prvek na obytném dvoře. Alej vzrostlých stromů vedoucí podél cesty k usedlosti dokáže také v kladném smyslu ovlivnit měřítko stavby i pocit vnímání stavby přicházející osobou. Krajinnotvorné prvky jako bodová vegetace na lužních nivách, aleje rychlerostoucích

či pravidelných dřevin podél dělících mezí mezi pozemky a kolem vodních toků nebo bodové zalesnění vrcholů kopců mezi polnostmi tvoří krajinu jedinečnou a působí pozitivně na její malebnost.



Bodová vegetace v krajině - oživí tvář zemědělsky využívané roviny ³⁴⁾



Lineární vegetace v krajině – působí jako oddělovací prvek, větrolam nebo pozitivně na zpevnění břehů říčních koryt ³⁵⁾



Pozitivní vliv na měřítko budov vzrostlého stromu na hospodářském dvoře ³⁶⁾



Alej vzrostlých stromů vedoucích k zemědělské usedlosti působí také pozitivně na měřítko rozsáhlých staveb ³⁷⁾



Zeleň v pobytovém dvoře farmy dokáže zútlumit bydlení. Ve části dvora je biotop, kde se zadržuje dešťová voda ze střech. Popínavá zeleň na konstrukcích chrání interiéry před přehříváním a chrání částečně fasádu před povětrnostními vlivy. Biologické zemědělství Vetterhof/ Alberried 14/ 6890 Lustenau (A)/ architekt Roland Gnaiger/ realizace 1995 - 1996 ^{38) 39)}



Obrovský vliv zeleně v exteriéru i interiéru moderní novostavby prodejny a kanceláří biofarmy. Biofarma Achleitner, Unterm Regenbogen 1, 7040 Eferding, (A)/ projekt: Eduard Preisack /realizace 2005^{40) 41)}

Geologické a hydrogeologické podmínky

Kvalita půdy a podloží se odráží nejen v její zpracovatelnosti a úrodnosti, ale i vhodnosti parcel pro zakládání staveb. Hydrogeologické poměry na staveništi naopak neovlivňují pouze základové konstrukce, ale i zdroje kvalitní pitné a užitkové vody. Podpovrchová voda na staveništi může být zdrojem geopatogenních zón, které nejsou z energetického hlediska vhodné pro pobyt lidí ani zvířat.

Velikost staveniště a přilehlých parcel, pozemkové úpravy

Velikost staveniště se odvíjí od dimenzí uvažovaných staveb. Ty pak od kapacit provozů do staveb umístovaných. Odstupy jednotlivých staveb jsou dány požární bezpečností, pásmy hygienické ochrany a dimenzí komunikačních a jiných prostor mezi nimi umístovaných. Také rezerva v podobě rozvojových ploch není zanedbatelná.

Stávající stav stavebního fondu

Odstranění staveb v nevyhovujícím technickém stavu a rekultivace území kontaminovaných dřívější průmyslovou nebo zemědělskou výrobou je ekonomicky velmi náročná a ne vždy dokonalá. Zřizování staveb ekofarem v místě bývalých průmyslových a zemědělských brownfields sice nezabere využitelnou ornou půdu, jako stavba na zelené louce, ale na druhou stranu může mít nejen ekonomické, ale i neekologické dopady na farmu.

Napojení na technickou infrastrukturu, alternativní zdroje energie

Způsob napojení na komunikace a inženýrské sítě je důležitým faktorem trvale udržitelného fungování farmy. V podmínkách naší legislativy a norem není možné zřídit úplně komunikačně a energeticky soběstačnou farmu. Z vyhlášky 268/2009 Sb. vyplývá, že každý stavební pozemek určený pro novou výstavbu musí být připojen na příjezdovou komunikaci, vodní zdroj, sítě energií, zařízení pro zneškodňování odpadních vod, musí mít zajištěn zdroj požární vody a musí na něm být zajištěno parkování.³³ Z toho je zřejmé, že nelze stavět úplně mimo civilizaci, i když takové místo by bylo pro ekologickou farmu úplně nejvhodnější.

Konvenční zdroje energie lze vhodně doplnit zdroji alternativními, podle místních klimatických, geologických a geografických podmínek.

4.2.5 Urbanismus farmy

Následná urbanistická koncepce uspořádání vnitřní zástavby ekofarmy je přizpůsobena již výše vyjmenovaným faktorům a především funkci jednotlivých budov nebo celků. Funkční a typologické hledisko rozvržení prostoru hraje u výrobní stavby tohoto typu hlavní roli. A to především návaznosti a kapacita funkčních celků i dimenzování a délka provozních cest. S tím souvisí i možnost jednoduchých přestav a dostaveb bez vysokých ekonomických nároků a kapacita pro rozšiřování jednotlivých provozů.

Moderní výrobní technologie a procesy, nároky na hygienu provozů, životní pohodu a ochranu zdraví chovaných zvířat i zaměstnanců v zemědělství a především ekologickém, kladou velké nároky na objem a plochu staveb. S nárůstem objemu staveb, jak stájových, tak výrobních a skladovacích, je nutné větší propojení s okolním prostředím – výběhy, pastvinami i komunikacemi. Jsou vyšší nároky na připojení technické infrastruktury. Tento stav považují u staveb velkých farem za nevyhnutelný. Je proto třeba přistupovat k vnitřnímu uspořádání farmy logicky, co nejjednodušeji, účelně a ekonomicky. Promyslet veškeré funkční a provozní návaznosti do detailu, nebo nechat alespoň volnou „únikovou cestu“ pro dodatečné vylepšení vazeb během provozu staveb.

Krajní urbanistické koncepty osamělé zemědělské usedlosti ve volné krajině, či na okraji obce vidím jako dva protiklady – dvorcový typ zástavby a proti tomu rozptýlená zástavba. Pak se objevuje spousta nuancí něco mezi těmito dvěma protiklady.

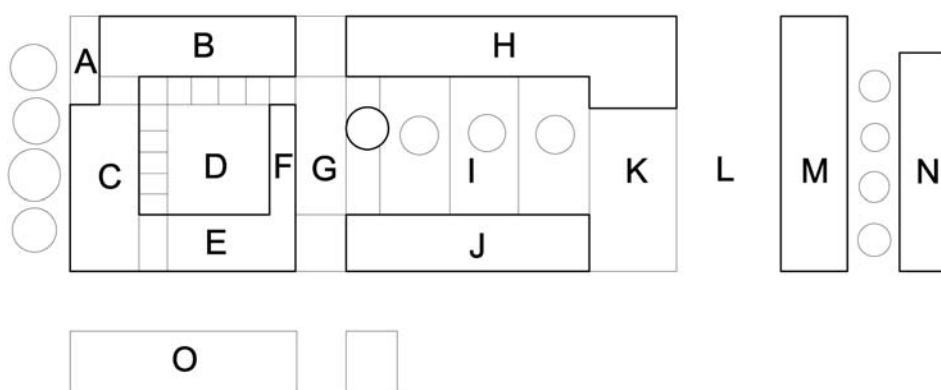
Historická dvorcová zástavba s uzavřenými a polozavřenými dvory je v našich končinách tradiční a v minulosti velmi rozšířená. Objevuje se především v náhorních větrných oblastech a v podhůřích vysočin, také mírně zvlněných otevřených krajinách. Skýtá spoustu výhod. Především krátké komunikační vazby mezi obytnými, stájovými a skladovacími prostory díky vzniku vnitřního dvora. Některé komunikace jsou dokonce kryté. Zásadní je ochrana takto uzavřeného statku vůči povětrnostním podmínkám i vetřelcům, obejde se bez plotů. Nevýhodou je omezený rozvojový prostor a kapacity takových staveb. Do ulice, návsi nebo k příjezdové komunikaci se obrací obytné stavení s okny orientovanými do štítu a ideálně na slunečnou stranu. Protiklad obytného stavení na severu tvoří stáje. Dvůr je uzavřen z jedné strany průjezdními vraty z druhé strany pak stodolou, za kterou následuje zahrada a polnosti. Na dům navazuje užitková zahrádka a před domem bývá často malá předzahrádka.

Rozptýlená zástavba se nachází historicky v horských oblastech, kde nebylo tak jednoduché vytvořit rovné prostranství pro všechny objekty v jedné výškové úrovni. Na obytné stavení obvykle navazují plynule v jedné hmotě stáje. Stodola, hnojiště a ostatní statkové objekty jsou volně rozptýleny v okolní krajině, vždy však v rozumné dostupné vzdálenosti.

Další příklad urbanisticky rozptýlené zástavby skýtají areály zemědělských družstev vzniklých po roce 1950. Existuje hned několik parametrů, proč jsou tyto stavby takto uspořádány. Prvním důvodem jsou moderní technologie a technika, které člověku usnadňují kroky a práci. Dostupové vzdálenosti mezi objekty mohou a musí být díky mechanizaci delší. Vyšší nároky na kapacity chovu a pěstování znamenaly velikost, konstrukci a nakonec i tvar staveb. Plynule se přešlo od malorozponových zděných konstrukcí na typizované halové objekty s možností dalšího rozšiřování, což vyžaduje volné rozvojové plochy mezi jednotlivými stavbami. Dalším kritériem byly jen malé ohledy na ekonomiku provozu ve smyslu zacházení s energiemi a úniky energií v rámci dlouhých provozních cest. Vzhledem k tomu, že se chovalo z kapacitních důvodů příliš mnoho zvířat na malém životním prostoru, rozšiřovaly se choroby a to kladlo nároky na další hygienická zařízení, jako jsou veterinární ordinace, karantény, kafilerie a nová hygienická opatření. Rozestupy mezi stavbami se dále nafukují, jsou určena hygienická pásma mezi jednotlivými velkokapacitními stájovými stavbami. Vzhledem k tomu, že chovaná zvířata byla celý život zavřená ve stáji nebo v malém výběhu a sama si pastvu nenašla, byla potřeba spoustu krmiva a spoustu skladovacího prostoru. Vznikaly halové skladovací prostory včetně skladů průmyslových hnojiv, věžové seníky, sila, senážní věže a žlaby, veliké stohy slámy na polích. Hnojiště nestačí a chlévská mrva se skladuje volně na polích. Ekologická zátěž na krajinu stoupala, krajina byla kontaminována zemědělským hospodařením. Obvykle jednoduché typové prefabrikované stavby z oceli a betonu

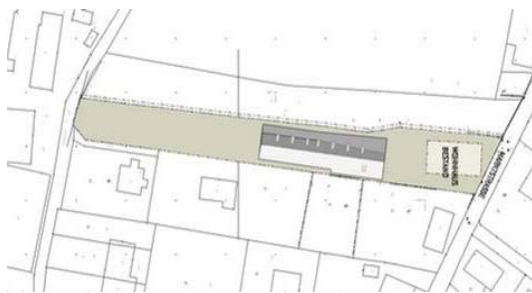
obrovských měřítek si žádaly dostatek prostoru, stejně jako manipulace s technikou kolem nich. Farmy se díky tomu nafukovaly do velkolepých rozměrů. Navíc bylo pravidlem, že byly umístěny někdy náhodně, někdy cíleně tak, že se staly už pro svou „monstróznost“ dominantou obce, kterou byly v minulosti sakrální stavby nebo panská sídla.

Pro účely moderní ekologické farmy vyhovuje spíše model rozptýlené zástavby, ale s rozumným měřítkem a možnou kombinací s modelem dvorcového typu, který je výhodný především pro obytnou, ubytovací a vzdělávací funkci, popř. služby. Zajímavé pro adaptaci jsou také velké historické statky. Záleží také na jaký druh činnosti se farma specializuje. Pro účely chovu koní (jízďárny a rozsáhlé výběhy), prasat a drůbeže (hygienické důvody), ovce a kozy (stáje s venkovním klimatem) je příznivější schéma rozptýlené zástavby. Naopak pro stavby zaměřené na rostlinnou výrobu, logistiku a doplňkové funkce služeb je lépe uzavřené schéma.

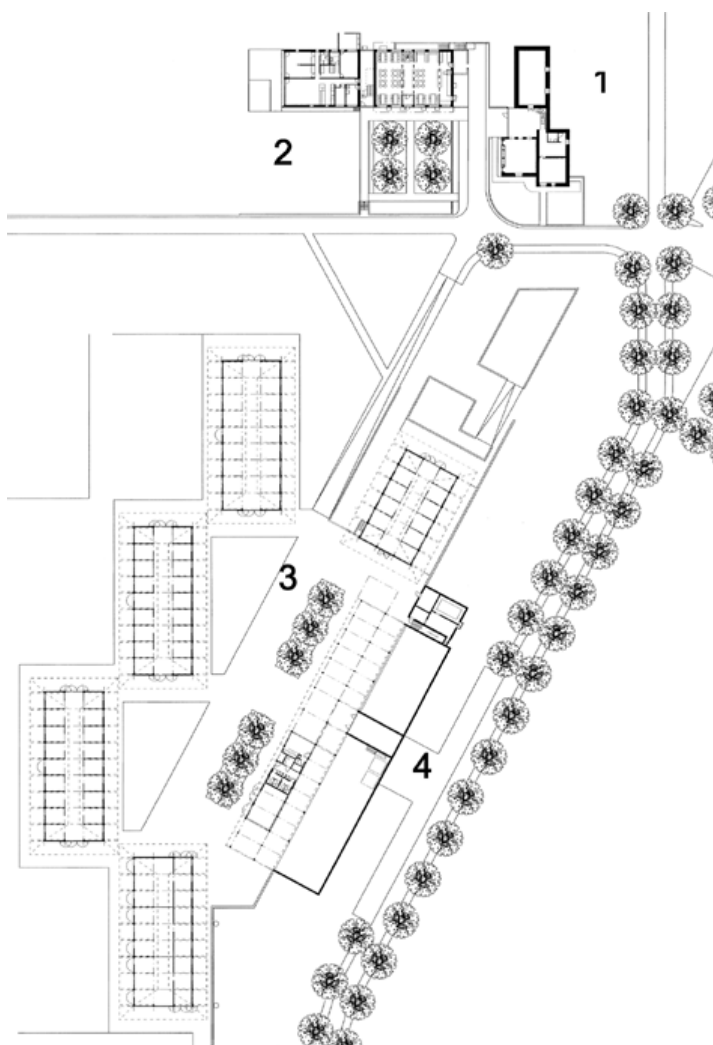


A ... krytý vstup B ... prodej, sklad, hospodářská část C ... seminární a společenská část, obytný dům
D ... obytný dvůr E ... hosté, technické zázemí F ... kotelna, sklad G ... průjezd dvorem
H ... sklad krmiv I ... dobytčí dvůr, výběh J ... stáj K ... hnojiště, žumpa L ... mechanizační dvůr
M ... sklady zemědělské techniky N ... sklad O ... zahrádka

Dvorcový typ urbanistického členění moderní zástavby, chov skotu a drůbeže - Biologické zemědělství Vetterhof/ Alberried 14/ 6890 Lustenau / Rakousko/ architekt Roland Gnaiger, investor Annemarie a Hubert Vetter/ realizace 1995 – 1996 [www.nextroom.at]^{42) 43) 44)}



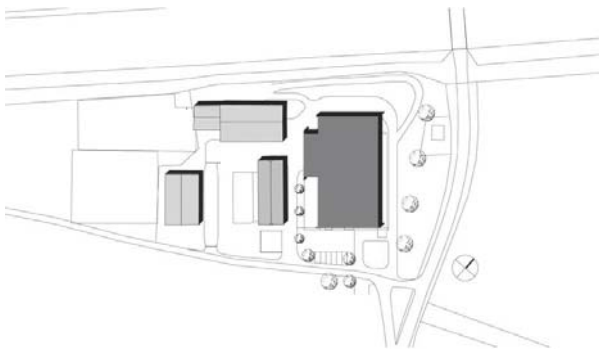
Podlouhlý kompaktní typ kombinace staré zástavby bydlení a stáje a moderní stavby palírny a skladovací haly na úzké parcele - Michelehof, Marktstraße 26, 6971 Hard, Rakousko/ projekt a investor: architekt Philip Lutz a Elisabeth und Albert Büchele, 2006^{45) 46)}



1. Bydlení
2. Restaurace
3. Hospodářský dvůr s okolními stájovými objekty
4. Stodola



Rozptýlený typ faremní zástavby - Koňský útulek nadace Maison Rouge, Les Bois, Kanton jura (CH), / projekt: Atelier 5, 1995 – 99⁴⁷⁾⁴⁸⁾⁴⁹⁾



Dvorcový typ původní zástavby s přistavenou moderní halovou stavbou stáje pro krávy (tmavý objekt na situaci) - Rheinhof, školní statek a nová stáj zemědělské školy BSBZ v Hohenems, Rheinhofstrasse, 6845 Hohenems, (A)/ projekt a stavebník: Hermann Kaufmann a Land Voralberg, 2006 ^{50) 51)}

4.3 ARCHITEKTURA

U každé stavby jde v první řadě o funkčnost umožňující příjemný uživatelský komfort a design stavby, který bude působit příznivě na uživatele a okolí stavby. To vše za rozumné pořizovací i uživatelské náklady a se standardem nezátěžujícím životní prostředí.

Zadáním investora je obvykle zcela jasně určena funkce jednotlivých objektů, často i schéma vnitřního uspořádání jednotlivých stavebních objektů uvnitř farmy. Mnohdy i vnitřní dispoziční schéma jednotlivých prostor v každém objektu, tak jak je na ně investor zvyklý a jak se mu v minulosti uživatelsky osvědčily. Na architektovi pak zbývá úkol dispozice prostorově uspořádat do hmoty a té dát tvar a vnější a vnitřní design, který je určen použitými proporcemi, konstrukcí, členěním, materiály a barvami. Ten osadit na správné místo v areálu farmy a uspořádat takovým způsobem, aby byl pro krajinu nerušivý a stal se přínosem. Všechny jednotlivými složkami architektury, kromě urbanismu a umístění stavby, kterému jsme se věnovali v předchozích kapitolách, tzn. funkcí, dispozicích, hmotou, tvarem, proporcí, designem, konstrukcí a stavebním materiálem se budeme podrobněji zabývat v dalších kapitolách.

Ještě pár slov k souvislosti architektury a místa stavby, kterou lze považovat, dle mého mínění, za zásadní, a o které bylo psáno v předchozí kapitole.

Architekt by se měl snažit vytvořit pro konkrétní místo architekturu, která místo nezkazí, naopak podpoří jeho charakteristické prvky, nebo je s nimi v maximálním souladu. Proto by se měl snažit pro dané místo o individuální návrh limitovaný zadáním, přáním, životním stylem a finančními možnostmi investora.

Jde – li o účelové stavby, tak jako je tomu v případě některých zemědělských staveb, nevyhýbejme se využití typických osvědčených řešení, jak v dispozicích tak v konstrukcích. Přizpůsobujeme je místu a okolnostem, jak měřítkem, tvarem, členěním tak použitými materiály. Mnohdy je takové typové řešení uživatelsky nejsnazší a nejlevnější. Často je to ale velmi obtížný a někdy téměř nadlidský úkol začlenit některé takové objekty dobře do krajiny, v místě, které si vybral investor. Žádá si to vybudovat důvěru mezi investorem a architektem spočívající v tom, že architekt jako specialista dokáže investorovi dobře poradit. Naopak architekt by měl respektovat představu investora, kterou by měl usměrnit správným pro investora nejvýhodnějším směrem. Nemělo by jít o vzájemný boj, ale o nenásilnou otevřenou debatu, která se bude vyvíjet

směrem ve prospěch stavby a krajiny. Pokud se představy architekta a investora diametrálně liší, je lépe takovou spoluprací raději ve prospěch vznikajícího díla ukončit.

V minulosti bylo jednodušší stavět v tom směru, že stavby se omezovaly na použití regionálních stavebních materiálů a tradičních konstrukčních postupů, které tyto materiály vyžadovaly a zároveň dovozovaly. Forma a tvar vznikajících staveb tak byla podobná, šlo jen o jejich správné zasazení do krajiny a vznikl harmonický celek.

V dnešní době je tolik nových materiálů a moderních stavebních technologií, že je často velmi obtížné pro investora si správně vybrat. Vybrat si nejen podle svých finančních možností a vkusu, ale také s ohledem na místo, kde se bude stavba nacházet a s ohledy k okolní i tradiční architektuře. V tomto může investorovi být nápomocen projektant (architekt). Tuto roli projektanta nelze podceňovat, protože tím může být správně nebo zcela špatně určen primární charakter staveb.

Z pohledu architekta nejméně komplikované je soustředit se při navrhování stavby pro zemědělské účely ve volné krajině opět na místní regionální tradiční materiály, někdy i tvar a konstrukci. Ale především respektovat při tom měřítko ostatních okolních staveb a prvků krajiny. Použití přírodních stavebních materiálů nejen na obálku stavby a přijatelné členění hmoty stavby může velmi pomoci celkovému působení stavby.

Normy a předpisy pro navrhování zemědělských staveb

Jistě jste již vytyčili z předchozích kapitol, že nežijeme v době, kde si každý může stavět co chce. Nejen umístování staveb, ale i jejich tvar, povrchy, konstrukce, vnitřní uspořádání a interiérové prvky provozů veřejných staveb a staveb určených pro podnikání, mezi které se farmy řadí jsou svazovány mnoha pravidly. Tato pravidla jsou určena nejen územními plány, stavebním zákonem, ale také spoustou závazných i doporučených norem ČSN (stavebních, požárních, hygienických), vyhlášek celostátních i místních a v ekologickém zemědělství navíc ještě výše rozebíranými směrnici EU. Byrokracie v naší zemi je obrovská, svazující, často až „postavená na hlavu“, kdy zákony si vysvětluje každý úředník jinak po svém. Hygienické a veterinární předpisy v zemědělství a potravinářství jsou nejpřísnější z celé Evropské unie, což stojí projektanty čas a trpělivost a investora peníze. Jako projektant jsem při návrhu nucena respektovat některé vyhlášky a normy především z oblasti typologie a vnitřního vybavení staveb, výčet těch nejběžnějších uvádím níže.

Vyhláška 191/2002 Sb. o technických požadavcích na stavby pro zemědělství⁴³

Vyhláška 398/2009 Sb. o technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové využívání staveb⁴⁴

Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby³³

Norma ČSN pro navrhování Zemědělských staveb

73 45 01 Stavby pro hospodářská zvířata – základní požadavky

Norma ČSN pro navrhování Stavby pro bydlení

73 43 01 Obytné budovy

Norma ČSN pro požární bezpečnost

73 08 42 Objekty pro zemědělskou výrobu

73 08 45 Sklady

Norma ČSN vodovody a kanalizace

75 54 90 Stavby pro hospodářská zvířata – Vnitřní stájový vodovod

75 67 90 Stavby pro hospodářská zvířata – Odklíz stájových hnojiv, vnitřní stájová kanalizace

75 61 90 Stavby pro hospodářská zvířata – Faremní stokové sítě a kanalizační přípojky, skladování statkových hnojiv

Norma ČSN dopravní

73 60 56 Odstavné a parkovací plochy

73 61 10 Projektování místních komunikací

Normy ČSN na vnitřní prostředí

73 05 43 -1 Vnitřní prostředí stájových objektů část 1: Tepelná ochrana

73 05 43 – 2 Vnitřní prostředí stájových objektů část 2: Vytápění a větrání

4.3.1 Prostor – funkce a dispozice

Farmy bez rozdílu plní celou řadu funkcí, se kterými se vážou specifické stavební objekty a prostory. Tato pestrost funkcí a prostor na farmě je pro architekta velmi zajímavá, ale může být velmi náročné jednotlivé funkce, objekty a prostory vzájemně správně propojit, zvláště v případech velkých farem.

V prvé řadě jsou farmy tvořeny stavbami s funkcí výrobní. Z ekonomických důvodů je však v současnosti tato funkce u mnoha farem potlačována ostatními funkcemi. Prvovýroba produktů (bioproduktů), samotná výroba a distribuce (logistika) potravin (biopotravin) a udržování venkovské krajiny, to jsou funkce základní. Tyto funkce si žádají typy staveb s poměrně velkými prostorovými nároky. Pověšinou jsou to stavby, které tvoří jakousi venkovní slupku pro použitou vnitřní technologii, život zvířat, rostlin, práci farmářů a zaměstnanců. V oblasti živočišné výroby

jsou to stále pro různé typy zvířat a navazující celá řada doplňkových prostor pro přípravu a skladování, hygienických a zpracovatelských prostor. Ale také pastevní areály, výběhy a cvičišť. Dále stavby pro rostlinou výrobu jako skleníky, fóliovníky, pařeniště, zahrady užitkové, ovocné, okrasné pobytové, navazující výrobní a skladovací prostory, prostory pro mechanizaci a dílny, sušárny, kompostárny, energetické stavby, požární nádrže a bioplynové stanice.

Velká část farem svoje suroviny i výrobky prodává v rámci vlastního faremního prodeje, který by měl navazovat na zpracovatelské, skladovací prostory a prostory pro veřejnost.

Neopomenutelné je také, že farmy slouží pro život i bydlení majitelů popř. zaměstnanců, což vyžaduje vytvoření soukromí s rozumnou návazností na ostatní faremní objekty.

S rozšiřováním služeb farem, na kterých jsou některé tuzemské ekofarmy závislé, souvisí i agroturistika a prostory ubytovací, rehabilitační, relaxační. Pověětšinou jsou spojovány s chovem koní a jedná se o jízďárny, cvičišť, výletní trasy. K dalším pobytovým náplním patří také lázeňské procedury, plochy pro venkovní sporty a s tím spojené penziony, letní apartmány, chatky a restaurace.

Do strategie farem se navíc zařadila i funkce vzdělávací v oblasti ekologie a krajiny. S tím související společenské prostory poslucháren, kanceláří, restaurací (bufetů, kuchyní), objekty pro ubytování a parkování vozidel návštěvníků. Výstavba v této školící oblasti je v současnosti také poměrně zajímavě finančně dotovaná příspěvkem z Evropské unie.

Každý z těchto prostor a každý z těchto objektů má vnitřní dispozici (uspořádání prvků vnitřních prostor). Jsou popsány pro každou stavbu s charakteristickou funkcí vlastními typologickými pravidly, která slouží architektům k návrhu dispozic stavby.

Typologie v architektuře je věda, která je popsána v celé řádce publikací, z nichž nejznámější „bible architekta“ je publikace německého autora Ernsta Neuferta (vyšla v prvním vydání již v roce 1936 v nakladatelství Ullstein/Bertelsmann Fachverlag), kterou používám ve vydání: Neufert, E. Navrhování staveb. 33. zcela přepracované a podstatně rozšířené vydání. Praha: Nakladatelství CONSULTINVEST, 1995. s. ISBN 80-90 1486-4-6, která se dočkala překladů do několika jazyků a byla vydána v mnoha rozšířených vydáních. Není účelné zde rozebírat typologické aspekty návrhu jednotlivých staveb na farmě (ekofarmě), protože by to vydalo na několik publikací. Shrnutí typologických pravidel pro navrhování staveb v zemědělství je popsáno v publikaci: POHANKOVÁ, Lucie - URBÁŠKOVÁ, Hana. Navrhování zemědělských staveb.

Brno: Fakulta architektury Vysokého učení technického 2011. 176s. ISBN 978-80-214-4390-7. Proto zde budou popsány pouze některé typologické zvláštnosti, které platí pro stavby sloužící pro účely ekologického zemědělství a které jsou odlišné od typologie staveb pro tradiční zemědělství. Jedná se především o prostorové nároky ve stavebách pro ustájení a chov zvířat.

Dispozice objektů na ekofarmě by měla být co nejvíce volná s možností změny funkce formou jednoduchých úprav bez velkých technických komplikací a obrovských nároků na energie. V objektech a mezi jednotlivými objekty by měly být vytvořeny co nejkratší dopravní cesty. V dispozicích by měl být také ponechán prostor pro další budoucí rozšíření o novou funkci.

Propojení s přírodou a půdou i napojení na venkovní výběhy a pastviny je důležitým předpokladem správně fungující ekofarmy.

Základní rozdíly mezi stájovými prostory konvenčního a ekologického chovu

Pravidla pro ustájení v ekologickém chovu zvířat určuje směrnice EHS 2092/91 a následná směrnice ES 834/2007, kterou se ruší směrnice předchozí.

Je zakázáno vazné ustájení zvířat ve velkých podnicích a to jedině na výjimku s kontrolou 2x ročně. Pro malé a starší stáje je povoleno dočasně s umožněním výběhu alespoň 2x týdně. Výjimka je platná do roku 2013. Telata starší jednoho týdne již nemohou být ze sociálních důvodů uzavřena v jednotlivých boxech.

Konvenční ustájení může být bez výběhu, zatímco ekologický chov musí mít vždy k dispozici výběh vždy, u prasat navíc i s možností rytí (např. slaměná podestýlka). Býložravci musí mít přístup do volného výběhu a na pastvu, kdykoli je to možné. Mimo zvířat, které jsou celoročně na pastvě a v zimě ve stáji. Drůbež má mít výběh alespoň 1/3 života. Výběh pro drůbež musí být osazen zelení a musí v něm být vytvořeny vhodné úkryty. Zvířata musí mít neomezený přístup k napáječkám a krmivu. Vodní drůbež by měla mít přístup k tekoucí vodě, rybníku nebo jezeru.

V konvenčním chovu jsou možné celoroštové podlahy a klece, zatímco v ekologickém chovu může být podlaha kotce provedena roštovým způsobem jen z ½ plochy, ostatní podlaha musí být pevná, neklouzavá, na ležení musí být suché, čisté, podestlané místo. Zvířata musí mít vždy volný přístup ke krmišti a do ležiště. U drůbežárny musí být alespoň 1/3 plochy s pevnou podlahou podestlanou slámou, hoblinami, pískem nebo rašelinou.

Ekologický chov klade velký důraz za pohodu zvířat a umožnění jeho přirozeného způsobu života a rozmnožování. Hustota zvířat ve stáji je menší, plocha pro jedno zvíře ve skupinovém vnitřním kotci je větší. Plochy stáje pro jednotlivé druhy zvířat určuje níže uvedená tabulka.

Tabulka 10

Minimální velikosti stájí a výběhů pro hovězí dobytek, ovce, kozy a prasata

	Plocha stáje (netto plocha, která je dostupná zvířatům)		Venkovní plocha (volný prostor kromě plochy pastviny)
	Živá hmotnost (kg)	Minimální plocha (m ² /zvíře)	Minimální plocha (m ² /zvíře)
Mladý skot, skot výkrm, koně	do 100	1,5	1,1
	do 200	2,5	1,9
	do 350	4,0	3,0
	nad 350	5,0; min. 1 m ² /100 kg živé hmot.	3,7; min. 0,75 m ² /100 kg živé hmotnosti
Dojnice a krávy bez tržní produkce mléka		6,0	4,5
Plemenní býci		10	30
Ovce a kozy		1,5	2,5
Kůzlata, jehňata		0,35	0,5
Prasnice		2,5	1,9
Prasnice se selaty		7,5	2,5
Kanci		6,0	8,0
Prasata výkrm	do 50	0,8	0,6
	do 85	1,1	0,8
	do 110	1,3	1,0
Selata	do 30 (starší než 40 dnů)	0,6	0,4

Minimální plocha výběhů pro zvířata chovaná v EZ⁵¹⁾

U nosné drůbeže musí být prostor drůbežárny vybaven hřadami dle tab. Celková plocha drůbežáren pro chov na maso nesmí přesáhnout 1600 m².

Maximální počty drůbeže v drůbežárně

Druh drůbeže/směr užitkovosti	Maximální počet kusů v drůbežárně
Kuřata výkrm (brojleři)	4 800
Nosnice	3 000
Perličky	5 200
Kachny pižmové nebo pekingské	4 000
Kačeři kachny pižmové nebo pekingské, jiné kachny	3 200
Kapouni, husy, krůty	2 500

Maximální počty drůbeže drůbežárně⁵¹⁾

Minimální velikosti drůbežárny a výběhů pro drůbež

Druh drůbeže/ směr užitkovosti	Plocha drůbežárny (netto plocha, která je zvířatům k dispozici)			Plocha výběhu (plocha v m ² , která je k dispozici na každé zvíře při rotaci ploch)
	Počet zvířat na m ²	Délka hřadu cm na zvíře	Počet zvířat na hnízdo	
Nosnice	6	18	8 u skupinových hnízd 120 cm ² na zvíře	4 pokud se nepřekročí limit 170 kg N/ha/rok
Drůbež ve výkrmu (stáj)	10 (max. 21 kg živé hmotnosti na m ²)	20 (pouze pro perličky)		4 (brojleři) 4,5 (kachny) 10 (krůty) 15 (husy), pokud se nepřekročí limit 170 kg N/ha/rok
Drůbež k výkrmu (mobilní drůbežárny)	16 (max. 30 kg ž. h. na m ²)			2,5 pokud se nepřekročí limit 170 kg N/ha/rok

Minimální velikosti drůbežárny a výběhů pro drůbež⁵¹⁾

Co se týče mikroklimatu stáje, v ekologickém zemědělství je zcela zakázáno trvalé ustájení v uzavřených prostorách s řízeným větráním, zatímco v konvenční stáji je řízené větrání běžné, dokonce i vytápění nebo celodenní umělé osvětlení. V ekozemědělství je u stájí nutné přirozené osvětlení, pouze u chovu drůbeže je povoleno umělé osvětlení a to po dobu max. 16 hodin.

V ekologickém chovu se upřednostňují venkovní způsoby chovu, rodinový způsob chovu se zapouštěním kojících prasnic, skupinové porody prasnic. V konvenční stáji jsou naopak rodící prasnice separovány do individuálního boxu dokonce i se zamezením části pohybu, aby prasnice nemohla ublížit vlastním selatům. Prasnice mají být ustájeny ve skupinách. V konvenčním chovu je běžné odstavit sele ve 3 týdnech stáří, zatímco v ekologickém nejdříve v 6 týdnech stáří.

V EZ nemohou být běžně prováděny úkony odrohování a kastrace, jen pokud to není nutné provést z výjimečných důvodů. Pak to musí být provedeno bezbolestně. Také je zakázáno kupírování ocásků prasat.

Pro výživu rostlin jsou povolena minerální hnojiva s nízkou rozpustností a hlavně přirozené půdní ekosystémy. Co se týče používání krmiv je v EZ zcela zakázáno použití krmiv z geneticky modifikovaných plodin a chemicky upravovaných krmiv. Je nutné zařadit do stravy objemová krmiva jako siláž a píče.

4.3.2 Forma – hmota a tvar, proporce a design

Nyní se budeme zabývat z hlediska architekta kapitolou, která vytváří samotnou podstatu architektury. Tou je vlastní prostorová forma tvořená hmotou v určitém tvaru a jejím členěním, vzájemnou proporcí a designem, jehož neopomenutelnými prvky je struktura a barva v závislosti na zvolené konstrukci a materiálu.

Tvar hmoty a účel

Předně se zamysleme obecně nad hmotou objektů realizovaných konkrétních zemědělských staveb. A to tvaru budovy v závislosti na jeho využití. Ze zajímavého pohledu se na tvar stavby a její účel dívá učení „Feng šuej“. Fakta k tomuto tématu byla převzata z publikace Aloise Urbiše a nebudou zde podrobněji komentována. Podvědomí člověka složité předměty a stavby zjednodušuje a rozkládá pro lepší pochopitelnost na základní geometrické tvary.⁴⁵

Obecně energeticky nejvýhodnější tvar ze všech základních geometrických těles je koule. Tento tvar je však pro většinu budov nevhodný, nehledě k tomu, že je technicky velmi náročný na stavbu i volbu stavebních materiálů. Podle feng šuej patří tento tvar prvku kovu a je vhodný pro umístění finančních institucí.⁴⁵

Dále jsou energeticky výhodné kužely a jehly, které soustřeďují energii a podle učení feng šuej náleží prvku ohně a jsou využitelné také poměrně pro málo účelů, např. jako chrámy nebo vzdělávací prostory.⁴⁵ Jsou to základní tvary primitivních lidských obydlí – jurty, típí a stanu.

Využití válcových objektů nebo objektů s kruhovým půdorysem na farmách začíná být stále oblíbenější. Typologicky jsou výhodné pro kruhové dojírny nebo kruhové jízárny. Tento soustředěný tvar je energeticky velmi výhodný a s oblibou je využíván půdorysný kruh či jeho segmenty u zahradních altánů, čajoven i novostaveb rodinných domů z přírodních materiálů.

Čtvercové půdorysy a tvar krychle jsou obecně energeticky také velmi výhodné, mají stejný podíl ochlazované plochy na všech stranách, jen podle feng šuej jsou na nich problém rohy, které zabraňují přirozenému proudění energie čchi. Pro rodinný dům nebo obytné objekty obecně se však zdají z energetického, dispozičního hlediska a hlediska výstavby technicky a ekonomicky nejvýhodnější. Nejvýhodnější jsou také pro výstavbu pasivního domu, dispozičně jsou výhodné i podle Feng šuej, protože mají 100% silné všechny sektory dle diagramu Pa- kua (závisí také na umístění hlavního vstupu).⁴⁵



Statek Borová u Chvalšín (CZ) – stavby kruhových jízďáren snad tvoří jednu z mála výjimek v typologii jinak utilitárních kvádrů zemědělských staveb⁵²⁾



Ekofarma Vetterhof, Lustenau (A) – dalším tvarově ojedinělým typem stavby na farmách jsou kruhové dojírny. Tak jako tato samostatná kruhová dojírna ve dvoře statku navrženého architektem Rolandem Gneigerem.⁵³⁾

Většinu zemědělských objektů však z typologických i praktických důvodů lze připodobnit k ležatému kvádru. Není to náhoda, ale forma ověřená mnoha generacemi a obdobími. Navíc toto tvrzení posiluje, že ploché jednoduché krychlové stavby a ležaté kvádry jsou podle feng šuej spojeny s prvky země vyjadřující stabilitu a bezpečnost. Jsou z toho důvodu mimo jiné prý vhodné pro vládní budovy, věznice, hrobky a skladiště.⁴⁵⁾ V případě stájí a skladovacích objektů se jedná obvykle o tvarově jednoduché halové přízemní objekty s možností maximálně multifunkčního uspořádání vnitřního prostoru. Často plošně velmi náročné a objemově kapacitní stavby jsou obvykle přízemní a díky tomu lépe splývají s okolní krajinou. Navíc bylo žádoucí, aby tyto stavby byly konstrukčně a materiálově jednoduché, levné na pořízení.

Organické tvary u zemědělských staveb moc nenacházíme. Přitom organické tvary, koncepčně vycházející z přírody, navíc pokud jsou postavené z přírodních materiálů jsou vlastně ke krajině nejšetrnější a nejvíce do ní zapadnou. Organické tvary jsou v kurzu spíše u novostaveb obytných (rodinné domky architektů Aleše Brotánka, Oldřicha Hozmana) a veřejných (ekologických, vzdělávacích a obchodních center, polyfunkčních objektů). Podle feng šuej je tento prvek přiřazen vodě a nejlépe se hodí pro budovy společností pracujících s daty (vydavatelství) a kapalinami (pivovary apod.).⁴⁵⁾ Organické stavby mají bohužel tu nevýhodu, že jejich konstrukce jsou tak velmi složité, že stavbu někdy až neúměrně prodražují. U čistě účelových staveb pro chov zvířat a skladování je to pak v celku neekonomické. Velmi dobré využití však vidím v organických plachtových a membránových zastřešeních pro různé účely.



Zajímavý nápad řešení venkovních přístřešků pro prasata na biofarmě v Sasově u Jihlavy – plachtová konstrukce tzv. „blobů“ jednoduše napnutá na dřevěných kůlech⁵⁴⁾



Velmi zajímavý objekt organického tvaru tzv. Archa se nachází v areálu ekofarmy Country Life v Nenačovicích. Je navržena architektem Alešem Brotánkem, je postavena z přírodních materiálů v pasivním standardu a zastává funkce prodejny biopotravin, konferenčního sálu a kanceláří vedení farmy⁵⁵⁾

Tvar hmoty a místo

Opět se vracíme k záležitosti, která byla v této práci již mnohokrát zmiňována. Nemůže být pochyb o tom, že tvar hmoty novostavby by měl být v souladu s místem, okolní přírodou a stavební tradicí.

Soulad tvaru s místem je zamýšlen jako, že nově vznikající stavby nebudou v přímém tvarovém kontrastu k topologii krajiny, nebudou potlačovat přirozené přírodní dominanty. Za geniálně zvládnutý příklad souladu tvaru a měřítka stavby s krajinou je považován vysílač na Ještědu od „pana“ architekta Karla Hubáčka. Genialitu této nadčasové stavby můžeme vidět v naprosto přirozeném, plynulém a svým způsobem velmi originálním tvaru, který pozvolna

doplňuje linii kopce ústící do špičky vysílače. Smysl pro kvalitní inovativní architektonický design a ideální měřítko stavby zapojené do konceptu okolí shledávám také ve stavbách švýcarské architektonické kanceláře Localarchitecture.



Tvar konstrukce střechy stáje pro krávy v Lignières (CH) na statku Le Cerisiér – konstrukce sedlové střechy obdélného objektu stáje navržena architekty z Localarchitecture je lomená a má hřeben dvěma směry. Důvodem byla nesourodost hřebenů ostatních stávajících objektů farmy, ale také pozadí stavby a tvar kopců v Alpském podhůří. Také zvětšení objemu vnitřních prostor půdy - slouží jako skladovací galerie na krmivo a stelivo. ⁵⁶⁾⁵⁷⁾

Sepětí se stavební tradicí by z pohledu této práce nemělo znamenat, že musí nutně vzniknout novodobá atrapa historické stavby. Dokazují to zajímavé realizace novostaveb plné architektonické invence na farmách v zahraničí. I moderní novodobá stavba může převzít základní prvky hmoty nebo měřítko staveb tradičních, aniž by se tvářila jako stavba tradiční. Jde jen o to najít ten správný poměr tradičního a nového a správně určit, které prvky je vhodné převzít, aby byla zachována podstata tvaru. Tradiční tvary zemědělských objektů v různých oblastech mají často opodstatnění např. z klimatických důvodů a jsou ověřeny mnohdy i stoletími užívání. Tak proč se z nich trochu nepoučit. Velmi zajímavým příkladem je multifunkční objekt novostavby palírny a skladu mechanizace na farmě Michelehof v městečku Hard. Zachovává tvar ostatních budov statku i stavební materiál, přesto architektura celku působí moderně a je podpořena i vkusným designovým interiérem také za použití tradičního materiálu – dřeva.



Novostavba palírny (obr. vlevo) rodinného statku Michelehof, Hard (A) navržena od architekta Philips Lutze respektuje tradiční stavební formu a tvar hmoty ostatních objektů statku (obr. vpravo). ⁵⁸⁾⁵⁹⁾

Design tvaru

I výrobní nebo doplňková stavba pro zemědělství může mít netradiční inovativní design. A přitom ji lze bez problémů začlenit do tradiční výstavby, nebo dokonce napojit na starou zástavbu. Z pohledu architekta velice zajímavým příkladem je návrh multifunkční kryté skladovací haly statku v Lignières (viz. obr. 60). Někde uvnitř skladu je potřeba vyšší světlá výška, někde naopak nižší, tak proč navrhovat zbytečně velkou krabici se stejnou světlou výškou, když lze zvolit tvar střechy takový, že plynule a postupně klesá, podle toho, kde byl třeba prostor s nižší světlou výškou a kde s vyšší. Nakonec taková stavba působí příjemně i z exteriéru, kde plynule zakončuje „ulici“ hospodářských budov.



Zemědělský hangár podle návrhu architektonické kanceláře Localearchitecture na statku v Lignières (CH). Zajímavá forma tvaru moderní architektury primárně účelové stavby⁶⁰⁾

Podoba staveb od architekta Aleše Brotánka je originální a vždy rozeznatelná. Organické tvary jeho dřevostaveb mají mnoho forem a návrh vychází z mnoha vlivů. Tvar budovy „Archy“ na ekofarmě Country life v Nenačovicích (viz. obr. 55) vychází z primárního konceptu. Má tvořit jakousi hlavu celé kompozice staveb areálu, reprezentativní vlajkovou loď. Jak svým tvarem, tak účelem, pro který slouží – prodejna biopotravin, přednáškový sál a kanceláře vedení. Svým způsobem tato stavba svou originalitou a dobrou zapamatovatelností funguje jako velmi dobrá reklama. Přitom je na rozdíl od některých jiných staveb z dílny této architektonické kanceláře ještě tvarově střídá.

U staveb stájových a skladovacích, jejichž půdorysy jsou podřízeny účelu, pohybu zvířat a mechanizace se stávají předmětem vyřádkování designérů především vytvoření originality střechy a opláštění. Novostavba rodinné farmy v Bukovici na Tišnovsku, která vznikla podle architektonické studie Jana Brotánka a na jejímž projektu a realizaci se podílel Atelier Netřesk (se kterým spolupracuji) v čele s architektkou Helenou Chvílovou je toho důkazem. Farma se sestává

z rodinného domu pro rodinu se čtyřmi dětmi a hospodářského zázemí, stáje pro chov koní a skladovacích prostor vč. kurníku a králíkárný. Projekt je založen na principu ekologické architektury, stavby jsou navrženy z přírodních materiálů, konstrukce dřevostavby domu je difúzně otevřená, stáje jsou zděné. Nejen tvar domu, částečně tradičního a částečně „brotánkovského“, ale i forma střechy stájí obloukového tvaru je netradiční.



*Spojení tradiční a netradiční formy novostavby zemědělské usedlosti je možno shlédnout na rodinné farmě v Bukovici (CZ), studie Jan Brotánek, projekt Atelier Netřesk. Tradiční hmota domu s obytným podkrovím pod sedlovou střechou kontrastuje s prstencem přízemních staveb zděných stájí a dřevostavby zázemí s extenzivní zelenou střechou tvořenou konstrukcí z obloukových lepených vazníků. Na obrázku vlevo celkový pohled na rozestavenou stavbu farmy, vpravo pak dokončená stavba stájí a skladovacích prostor⁶¹⁾
⁶²⁾*

Obdobný tvar střech ještě ve větším souladu s okolím můžeme obdivovat i na přístavbě farmy mnohem většího měřítka - farmy rodiny Windisch v Auen u Passailu (A). Konkrétně na architektuře kryté jízďárny a stájí umístěných ve svahu z dílny architekta Erwina Kaltenegeera. Konstrukce střechy jízďárny je tvořena lanovými prostorovými příhradovými vazníky na stojkách z odkorněné kulatiny.



Krytá jízďárna na farmě Windisch v Auen (A), oblouková střecha krytá plechem je tvořena lanovými vazníky z prostorové příhradoviny za použití otesané dřevěné kulatiny⁶³⁾



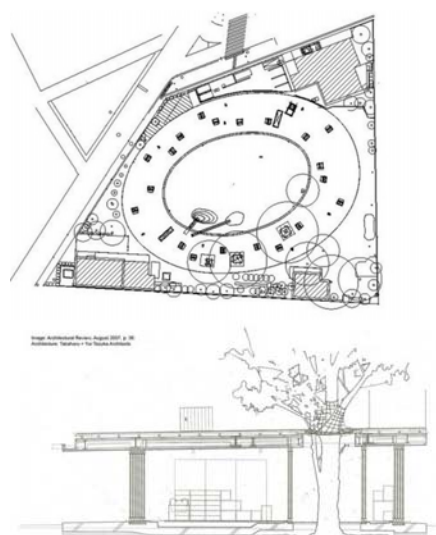
Stáje pro koně farmy Windisch v Auen (A), oblouková střecha je tvořena lomenými segmentovými vazníky z kulatiny podepřenými stojkami a vzpěrami z odkorněné kulatiny⁶⁴⁾

Design takových budov se bohužel ale vždy odráží negativně na pořizovací ceně objektu. Jednak vyžaduje mnohem lépe zpracovanou projektovou dokumentaci, včetně dílenské, jednak bývá náročnější na objem použitého materiálu, pracnost výroby i výstavby. Záleží pak na invenci konstruktéra, jak moc náročnou konstrukci vymyslí a od toho se odvíjí cena. Pořizovací cena takové tvarově zvláštní stavby z přírodních materiálů podle složitosti konstrukce může být o 10 – 100% dražší než u stavby klasických forem stejného objemu.

Tvar hmoty a zeleň, zapojení zeleně do architektury

Tvar budovy lze také zcela vhodně doplnit nebo podpořit okolní zelení, nebo okolní zeleň podpořit tvarem budovy. Zeleň je možné úplně zapojit do dispozice nebo tvaru budovy.

Architekt může operovat jednak s vhodnou výsadbou kolem samotné stavby, jednak se zachováním stávající dominantní zeleně a přizpůsobením tvaru stavby poloze této zeleně. A do třetice je možné zapojit zeleň do architektury využitím zeleného pláště budovy, jak ve formě vegetačních střeš, střešních zahrad, zahrad v atriích a nikách budov, tak ve formě pláště vytvořeného z popínavé zeleně. Bezkonkurenční zapojení zeleně do stavby lze najít v japonské architektuře. Japonci mají poměrně málo místa a jejich životní prostor je omezený. Nedostatek plochy veřejné zeleně ve městech kompenzují velmi vynalézavě soukromou zelení uvnitř budov a na budovách.



Úžasný koncept s výborným zapojením stávajících vzrostlých stromů do architektury dokazuje stavba mateřské školky v Tachikawe (J) od architektů Tezuka Architects. Proč by takto nemohla být zapojena vzrostlá zeleň např. do architektury částí farmy, které nepřichází do kontaktu se zvířaty a technikou? ^{65) 66) 67)}

Milosrdná zeleň všecko skryje. Nedostatky architektury lze velmi dobře zamaskovat zelení a otočit je ve výhodu. U zemědělských staveb, jejichž estetika obvykle není vysoká, to platí dvojnásob. Výhodně zasázená zeleň dokáže odvést pozornost a dobře zvolený typ, velikost a hustota zeleně dokáže velmi ovlivnit měřítko krajiny a tím i stavby v krajině. Je to výhodné především u rozlehlých a mohutných staveb stájí, skladů krmiva a steliva. Je dobré k nim sadit vysokokmenné dřeviny s přiměřeně širokou korunou, ne však pravidelně, v kombinaci s nízkými dřevinami. Stavba se pak nezdá tak mohutná a dominantní. Obecně není dobré na venkově sadit v intravilánu obce jehličnaté dřeviny, ty patří do lesa nebo do rozlehlých parků. Především si nemyslím, že by na českém venkově měly být sázeny v pravidelných rozestupech jehličnaté stříhané dřeviny ve dlouhých řadách. Narážím tím na ploty z tují a stříhaných jehličnanů, které považuji za přežitek z minulých let. Tyto dřeviny vytváří celoročně masu, která ještě podpoří výraznost objemných málo členitých staveb. Žádoucí v intravilánu obce a farmy jsou především listnaté dřeviny, které jsou průvzdušné a v zimním období propouští slunce.

V případě staveb na ekologických farmách by nebylo od věci zapojit do architektury zeleň, jednak ve formě solitérních dřevin, ovocných sadů, tak ve formě tradičních zahrad užitkových, bylinkových, okrasných, pobytových i zahrad v permakulturní formě. Tvar hmoty stavby by se pak mohl přizpůsobovat nejvýhodnější poloze těchto zahrad nebo by stavba mohla vytvářet příjemná zákoutí pro tuto zeleň. Nejčastější zapojení zeleně přímo do novostaveb shledávám ve formě extenzivních vegetačních střech a výsadbou rostlin pnoucích se po dřevěných pergolách za účelem zastínění pobytové plochy teras.



Pobytový dvůr farmy Vetterhof v Lustenau (A) je vhodně doplněn zelení pnoucí se po fasádách, vinou révou osazenou u dřevěné pergoly nad terasou, nízkými keři, travinami a rákosy, které jsou součástí jezírka na dešťovou vodu⁶⁸⁾



Výše jsem se zmiňovala o stromech, které jsou součástí stavby. Zapojení stromů na hospodářském dvoře na farmě Vetterhof se v přímém kontaktu s dobyt看 příliš neosvědčuje, dřeviny musí být chráněny pevnou konstrukcí proti oděru a okusu⁶⁹⁾

Rozlehlé velké plochy holých stěn hospodářských budov mohou být příjemně opticky rozčleněny nebo sladěny s okolní krajinou pomocí popínavé zeleně pnoucí se na pomocné konstrukci nebo přímo na stěně. Zajímavým příkladem, kdy zeleň napomáhá rozčlenění a splynutí pohledově exponované velké betonové plochy stěny bez otvorů je u novostavby výroby a skladování mléčných výrobků Metzler Käse Molke v Brugannu. Jedná se o samostatně stojící objekt v krajině oddělený od ostatních objektů farmy (viz. obr. 81).



Novostavba sýrárny na farmě firmy Metzler Käse Molke v Bruganu u Egg (A) 70)



Pasivní budova biofarmy Achleitner, Eferding (A) – zapojení zeleně v jinak nehostinném okolí budovy, okrasná a pobytová zahrada před zimní zahradou orientovaná k jihu, bohužel ke komunikaci (vlevo) a bylinková zahrada při vstupu do bioprodeje (vpravo) 71) 72)



Zapojení zeleně přímo do energetického konceptu budov biofarmy považuji ve všech směrech za přínosné. Novostavba biofarmy Achleitner sloužící jako prodejna biopotravin, kanceláře a logistické centrum v pasivním standartu využívá mírně skloněné extenzivní zelené střechy. V přední části směrem ke komunikaci je část objektu zcela prosklená včetně střechy jako zimní zahrada. Má působit jako vstupní filtr a také částečné odhlučnění objektu v místech otočených směrem k rušné komunikaci, v jejíž blízkosti se objekt nachází. Od komunikace objekt také odděluje ke slunci orientovaná permakulturní bylinkářská zahrada s posezením a hřištěm. Za jednoznačně pozitivní mohu označit fakt, že pracovní prostředí kanceláří je protknuto rostlinami, které zabírají až 30 % plochy kanceláří, jednotlivá pracovní místa jsou jimi vzájemně oddělena. Někdo by mohl říci, že je to až plýtvání plochou pro nic zanic. Majitelé mají ověřené ve vlastní budově, že v parných letních dnech s venkovní teplotou přes 28 °C rostliny snižují teplotu v interiéru kanceláří až o 3°C. V prostoru jsou nainstalována čidla na vlhkost prostředí a výsledky měření pak putují přímo k vědcům na universitu, kteří díky tomu vyhodnocují vliv rostlin na pracovní prostředí člověka.



Biohof Achleitner - pohled na střešní terasu, částečně upravenou jako extenzivní zelená střecha⁷³⁾



Biohof Achleitner – propojení prodejny biopotravin se zelení zimní zahrady⁷⁴⁾



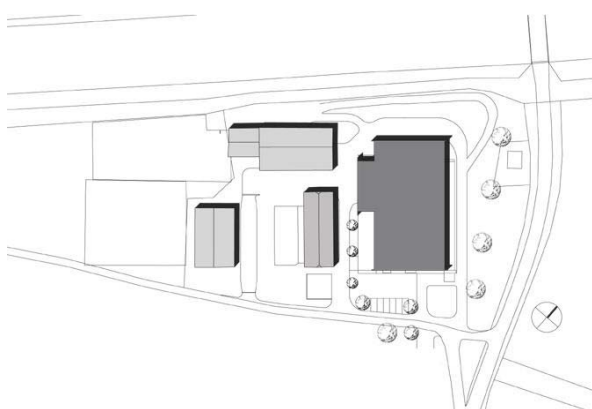
Biohof Achleitner – kancelářské pracovní místo obklopené zelení.⁷⁵⁾

Hmota a její optimální členění

Již několikrát byl zmíněn fakt, že díky novým výrobním technologiím a zapojením mechanizace přímo do provozu ve stavbách pro zemědělskou výrobu (především stáje, sklady a zpracovatelské prostory) mají tyto stavby stále větší proporce a objemy. Velikost se již velmi těžce přizpůsobuje měřítku prvků okolní krajiny a díky tomu působí stavby jako nápadné a monumentální. Těžko se harmonicky začleňují do svého okolí.

Měřítkem stavby chápeme proporční vztahy měřitelné i zdánlivé vůči člověku, okolním objektům a dominantním prvkům v krajině. Proporcí můžeme nazvat vzájemné poměrové vztahy stran hmoty nebo jiných měřitelných prvků stavby nebo její části. Harmonické vnímání ve smyslu jako estetické, příjemné, krásné, dokonalé, ladící nebo vyrovnané.

Harmonickou proporcí lze označit každou, která je ve vztahu tzv. zlatého řezu. Znamená to, že vzájemné poměry stran jsou ve vztahu 1:1,618. Nejpoužitelnější je tento vztah ve formě obdélníku o výše uvedeném poměru krátké a dlouhé strany, který lze dále dělit na čtverec a další obdélník ve zlatém řezu. Zlatý řez se vyskytuje často v přírodě (např. ulita hlemýžďe) v podobě tzv. Fibonacciho řady. Je to matematická posloupnost, kde každé číslo je součtem dvou předchozích. Tohoto principu lze velmi výhodně využít v architektuře, aby byla harmonická. Tzv. „bioarchitektura“ využívá proporce zlatého řezu jak v dispozicích tak i v každém prvku konstrukce a optimalizace pohledů na stavbu. K jednoduché harmonizaci staveb vede také osová symetrie, která opticky zklidňuje.



Rheinhofstall, (A) - to že měřítko nového stájového objektu je mnohem větší než původních objektů školního statku BSBZ Rheinhof, (A), ani tvar hmoty stáje není podobný ostatním objektům a přesto v komplexu statku může na pozorovatele působit přiměřeně, je možné díky čistotě proporcí hlavní hmoty, jejího symetrického členění, použití přírodních materiálů a výšce stavby (stejná jako objekty ostatní). Není to však dle mého názoru úplně architektonicky povedený soulad ⁷⁶⁾⁷⁷⁾

Členění velkých objemných zemědělských staveb na menší napomáhá jejich snadnějšímu začlenění do krajiny i okolního prostředí. Existuje několik možností, jak účinně stavbu rozčlenit.

Nejlogičtější je členit celou hmotu na menší objemy, tvarově odlišné dle funkčního uspořádání dispozic a využitelnosti prostorů s různou světlou výškou. Např. podělit víceřadé stáje na několik hmot stájí, navrhnout jiný tvar hmoty pro dojírnu a mléčnici, jiný pro přípravnu krmiv a sklad krmiv, místo, aby vše bylo vloženo do jednoho halového objektu. Pouze je nutné uvědomit si, že vše je nutné dobře promyslet z hlediska estetického, funkčního i ekonomického. Zvolit vhodnou míru členění, abychom nevytvořili zbytečně těžko využitelný chaos.

Další možnost členění je pouze ve hmotě, tvaru a orientaci střech u prostor s různou světlou výškou a např. možností využití půdního prostoru. Jednoduše halu místo jednou velmi rozměrnou střechou zakrýt několika např. šedovými střechami, nebo střechou s lucernou. U stájí je pak velmi vhodné využít přeložení střech ve hřebeni pro odvětrání a přirozené osvětlení

vnitřního prostoru stáje. Náklady na stavbu budou vyšší pouze o oplechování (více úžlabí) a větší množství dešťových svodů.

Členění pouze v ploše fasády za pomoci odlišných materiálů, struktury a kontrastní barvy je nejjednodušší a nejlevnější možností.



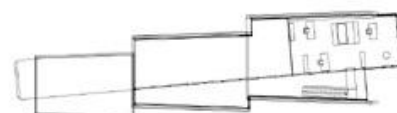
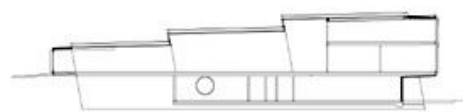
Stájový objekt z Německa - víceřadá stáj pro skot je prostorově rozdělena symetricky na tři hmoty se světlou výškou dle potřeby jednotlivých prostor
78)



Příklad stájového objektu, Německo - víceřadá stáj je opticky rozdělena na tři části pouze za využití členění střech. Koncept je opět osově symetrický. Oba příklady využívají opláštění ze dř. desek v jeho přiro-zené barvě a struktuře.
79)



Stájový objekt z Německa – velkokapacitní stáj pro prasata je prostorově rozdělena na jednotlivé pravidelně se opakující hmoty menších stájí s pultovou střechou.
150)



Zvláštní tvar objektu novostavby sýrárny na farmě firmy Metzler Käse Molke v Bruggen u Egg (A) od architektonické kanceláře MOA – metzlerohneberg architekten z Bregenz vychází koncepčně z teleskopu, který se postupně vysunuje od příjezdu směrem na jih k horám. Její členění tak působí geniálně, jinak vysoká 3 podlažní „krabice“ by z přístupové komunikace vypadala monumentálně, takto ustupuje od diváka směrem dozadu, působí proti perspektivě postupným zařezáváním se na jih do pozvolně od příchozího klesajícího svahu pozemku ^{80) 81) 82)}



Členění „megahmoty“ novostavby Biohof Achleitner je logicky řešeno hmotově, konstrukčně i materiálově dle funkčních celků na dvoupodlažní hmotu bioprodejny se zimní zahradou a kanceláři (kvádr s proskleným pláštěm), jednopodlažní hmotu restaurace (opláštěnou modřínovými latěmi) a velkorozponovou skladovací halu (slámou zateplená zasklená fasáda + omítaná fasáda v kombinaci s pravidelným členěním viditelné nosné dř. konstrukce natřené kontrastním nátěrem) ⁸³⁾

Design – struktura a barva

Celková vizáž stavby je určena mnoha faktory. Hmotě stavby a jejímu tvaru a členění jsme se věnovali v předchozích kapitolách, dalším faktorům tentokrát souvisejícím s použitým stavebním materiálem se budeme věnovat nyní. Jedná se především povrchové vlastnosti materiálů, které jsou viditelné a lze je ohmatat - strukturu a barvu popř. lesk. Z pohledu architekta jako „estéta budov“ jsou tyto prvky jedním z klíčových faktorů tvořících vlastní design stavby. Vhodným použitím povrchového materiálu s barvou a strukturou, lze opticky velmi zkvalitnit běžnou stavbu s tuctovou hmotou i konstrukcí a naopak konstrukčně velmi zajímavou stavbu z kvalitních estetických přírodních materiálů lze „zapatlat“ a „skrýt“ za neestetickou slupku třeba zrovna z důvodů ochrany proti škůdcům, houbám, vodě nebo požáru. Jedná se především o neekologické, neestetické chemické a toxické nátěrové hmoty na dřevo, protipožární nátěry na ocel a dřevo nebo třeba přímo opláštění těchto prvků nehořlavým materiálem – v horším případě sádkokartonem v lepším případě omítkou. Přirozená krása materiálu je rázem ta tam.

Použití správného povrchového materiálu s vhodnou strukturou a barvou na správném místě může z hlediska člověka pozorovatele velmi pomoci jak harmonizaci celkového měřítko stavby vůči okolním stavbám nebo krajině, tak i působení stavby na smysly a psychiku člověka uživatele.

Vnímání barvy člověkem je postaveno na přítomnosti světla. Světlo i barvu vnímám jako jeden z důležitých prostorotvorných prvků. To, jak člověk vnímá světlo a barvu lze velmi dobře využít i při tvorbě harmonicky působící architektury.

Barva a struktura použitá především v interiéru stavby velmi ovlivňuje nervovou soustavu, pocity a smysly člověka. Dokáže pozitivně i negativně ovlivnit kvalitu jeho života. Různým barvám a jejich působení na člověka přisuzují různé kultury různou symboliku. I podle feng šuej má každá barva v interiéru svůj význam a povzbuzuje nebo naopak potlačuje určité aktivity člověka.

Jakým způsobem správně aplikovat strukturu a barvu na stavby a do staveb na ekofarech ve volné krajině? Záleží na tom, jaký chceme stavbou vytvořit efekt. Zda chceme, aby stavba z pohledu pozorovatele splynula s okolní krajinou a nebo aby na sebe v krajině přímo upozornila, což by mohl být velmi strategický marketingový tah. Zda investor chce žít a pracovat v prostředí uklidňujícím a harmonizujícím smysly nebo povzbuzujícím s velkým nábojem a energetickým potenciálem.

Už samotný materiál má svoji vlastní přirozenou strukturu a barvu. Jedno jestli je přírodní či umělý. Jen ty umělé mají barvu pro člověka tak neestetickou, že si ji musí dotvořit a někdy i napodobit materiál přírodní, aby to pro něj estetické bylo (např. laminátové a vinylové podlahy co napodobují parkety nebo plastové podlahy teras, co se tváří jako exotické dřevo, omítka co se tváří jako beton, betonové obklady co se tváří jako kámen apod.). Místní přírodní materiály vzešly z přírody typické pro danou lokalitu. Předpokládáme tedy, že stavba postavená ve volné krajině se postupně stává součástí této přírody a pokud je vyrobena z těchto přírodě blízkých materiálů, s ní opticky splyne nejlépe.

Nejvíce objektů nových ekofarem, především v sousedních zemích Rakousku a Německu je postaveno na principu využití přírodních materiálů v konstrukci i viditelném plášti stavby. Nejoblíbenější v tomto směru jsou dřevostavby s exteriérovou povrchovou úpravou obkladem z neupravených dřevěných (modřínových) latí nebo desek bez nátěru kladených ve vertikálním i horizontálním směru. Dokazují to celé komplexy ekofarmy Vetterhof a Greussinghof poblíž Bodensee, mnoho stájových objektů např. výše uvedená Rheinhofstall na statku střední zemědělské školy v Hohenems, ale i jiných novostaveb, které jsou ve své kategorii každoročně nominovány a oceňovány cenami Holzbaupreis jednotlivých spolkových zemí Rakouska (např. Steiermark) nebo Deutscher Holzbaupreis. V interiéru obytných částí je pak s výhodou využíváno hliněných omítek, které jsou nejen funkční co s týče ovlivnění vlhkostního klimatu v interiéru, ale i velmi estetické, protože skýtají celou škálu barevných možností a struktur.



Ekofarma Vetterhof v Lustenau (A) – jasné členění kvádrové hmoty strukturou větrem zešedlých modřínových lamel a jasnou promyšlenou plochou otvorů. ^{84) 85)}



Ekofarma Greussinghof v Lauterachu (A) – fasáda obložená prkny z modřínu. Povšimněte si velmi odlišných barevných změn nenatíraného dřeva v místech klimaticky exponovaných na fasádě a chráněných stříškou vytvořenou z fotovoltaických panelů a slunečních kolektorů. I to dodává jinak utilitární stavbě zajímavý kontrast⁸⁶⁾



Metzner Käse Molke v Bruggen(A) – nejnovější stavba na farmě. Z části dvoupodlažní a z části jednopodlažní halový stájový a skladovací objekt opláštěný dřevem. Zaujalo mě kladení prken na vysoké části v horizontálním směru (prkna jsou zatím ponechána světlá bez nátěru) a na nižší části jsou prkna kladena vertikálně s tmavším nátěrem⁸⁷⁾



Biohof Achleitner, Eferding (A) - hliněné omítky v interiéru kancelářských prostor⁸⁹⁾



Ekofarma Vetterhof v Lustenau (A) – aplikace písma jako reklamy do fasády stavby⁸⁸⁾

I na ekofarmách se využívá písmo zapojené přímo do plochy fasády jako reklama, příkladem může být statek Vetterhof v Lustenau (A).

Použití fasády i střechy z kamene v horském prostředí je tah, který dokáže, aby s prostředím splynula i jinak poměrně rozlehlá stavba. V některých oblastech Francie, Itálie, Řecka a Turecka toho geniálně využívá historická zástavba celých měst a vesnic. Velmi povedená je sanace kozí farmy Steggia od architektů Gujan & Pally, kde ve stávajících zděných objektech v havarijním technickém stavu bylo provedeno vnitřní statické ztužení vylitím betonovou skořepinou, aby mohla být zachována venkovní kamenná slupka stavby.



Alpská kozí stáj Steggia na pomezí Švýcarských a Italských Alp- záchrana kamenných kozích stájí vyztužením vnitřní betonovou skořepinou zachovala krásu „polorozpadlé“ architektury z kamene v popředí monstrózní šedé betonové přehradní hráze Lai Sontga Maria, Val Medel/Lucmagn^{90) 91)}

Splynout s okolím za pomoci ne až tak zcela přírodního a tradičního materiálu ve formě skla je další možností použitelnou v určitých situacích. Dokazuje to novostavba jízdárny v opatství St. Gerold ve svahu na dvoře opatství v těsném sousedství historických i moderních budov. Velká plocha plné fasády bez otvorů po celé délce jedné strany čtyřbokého dvora by působila nevzhledně. Na fasádu bylo použito velkoplošně bezrámového zasklení čirým sklem, které přináší do interiéru jízdárny jednak dostatek světla, chrání před průvanem a také zrcadlově odráží protější stranu budov opatství přes dvůr a vytváří tak důstojný protiklad ve formě jednoduché vzdušně působící konstrukce sloupkové dřevostavby. Takových prosklených vzdušných fasád se s oblibou využívá u moderních budov v historickém prostředí např. v centrech měst.



Jízdárna opatství St. Gerold – stavba osazená do svahu tvoří jednu stranu dvora proti stavbám opatství. Velká plocha minimalistické fasády kvádry jízdárny obrácená do dvora je vtipně řešena jako skleněná v níž se z určitých pohledů odráží okolní stavby opatství^{92) 93)}

Geniálním příkladem jak horskou stájovou a výrobní stavbu zviditelnit za pomoci barvy a struktury, avšak velmi půvabným jednoduchým způsobem ve stylu Skandinávských domků je novostavba alpské kozí stáje Puzzeta ve Val Medel ve Švýcarsku od dvojice architektů Gujan a Pally. Tato dvojice je autorem hned několika atypických horských staveb navržených s obrovským citem osazení stavby do krajiny a jedinečnou architektonickou invencí ve formě přidané hodnoty ke každé stavbě. Tato stavba stájí a sýrárny je založena na jedinečném kontrastu pláště ze sytě červeného trapézového plechu a to vč. stěn a střechy aplikované na velmi jednoduchou tradiční formu nízkorozponové stavby se sedlovou střechou a vysokohorské krajiny s převládající šedou skálou a místy zelenou pastvou v okolí. Jednotlivé tyto stavbičky uskakují pravidelně po svahu dolů podle toho kolik je ve které části potřeba podlaží.



Kozí stáj Puzzeta, Val Medel (CH) - materiál, charakteristická struktura a atypická volba barvy, také vhodné členění po klesajícím svahu a stylové minimalistické materiálové řešení interiéru ^{94) 95)}

V našem tuzemském prostředí rozhodně nevládne tendence splynout s okolním prostředím, ani pokud jde o stavbu farmy. Barevné omítky jsou stále v kurzu. Čím výraznější, tím lepší. Někteří investoři farem, a nahrávají jim k tomu i samotní architekti, mají extrémní tendence vedoucí až k exhibování. Příkladem může být stavba nazvaná „Čapí hnízdo“ na farmě se stejným názvem. Jedná se o rekonstrukci, přestavbu a dostavbu velkého areálu lihovaru. Zemědělství je na této farmě až podružnou záležitostí, prvořadá je masová agroturistika, vč. návštěvy golfového areálu a využití ke konferenčním účelům. Tato multifunkční stavba kruhové jízďárny s možností úpravy do konferenčního sálu s vnějším pláštěm v podobě zvětšeniny čapího hnízda vytvořené z odkorněných větví pak tvoří zároveň i výraznou reklamu a logo celému areálu. Ve večerních hodinách je stavba nasvícená.



Multifunkční dřevostavba kruhového půdorysu s krásnou vnitřní strukturou konstrukce na „Farmě čapí hnízdo“ sloužící jako kruhová jízdárna a zároveň konferenční sál přebírá z exteriéru podobu čapího hnízda, strukturou vytvořenou z odkorněných větví. Je důkazem toho, že originalita architektury zachází někdy až do extrému^{96) 97)}

4.3.3 Konstrukce a přírodní stavební materiály

Důvodů proč volit pro stavby na ekofarmě přírodní materiály je hned několik. Stavba postavená z vizuálně zřetelných přírodních materiálů mnohem lépe zapadne do volné venkovské krajiny. Technika použití přírodních materiálů ve stavebnictví je již tak daleko, že je možné zhotovit i velkorozponové halové konstrukce s volnou dispozicí bez podpor, které jsou pro výrobní stavby velmi vhodné. Tyto materiály jsou téměř 100% recyklovatelné. Přírodní stavební materiály jsou v tuzemsku poměrně snadno dostupné i v místě stavby, přímo na farmě. Přírodní stavební materiály jsou většinou zdravotně nezávadné, dokážou pozitivně ovlivnit vnitřní prostředí stavby (např. vlhkost), také v interiéru přispívají k prostředí s výskytem záporných iontů, které působí kladně na nejen lidskou psychiku a spokojený život lidí, rostlin i zvířat. Přírodní stavební materiály jsou estetické na pohled, mají nezaměnitelné charisma, strukturu, vůni a jsou příjemné na dotek.

Použití přírodních stavebních materiálů ve výstavbě obytných objektů se věnuje mnoho současných na trhu dostupných publikací, vzhledem k tomu, že se jedná o poměrně aktuální tematiku. Co je však pro ekofarmu typické, jsou stavby výrobního charakteru – především stájové a skladovací objekty, kterým bych se ráda věnovala dále.

Z minulosti se zdá, že přírodní konstrukční materiály nejsou až tak vhodné do stájových objektů – spíše do objektů obytných a doplňkových, které nejsou vystaveny přímé vlhkosti vnitřního prostředí. Všimněme si toho třeba u staveb dřevěných roubenek v horských a podhorských oblastech. Obytná část byla dřevěná a hospodářská část včetně stáje zděná.

Od dob klasických chlévů, kdy v nosných konstrukcích stáje převládal kámen a pálená cihla – později ocel (I profily a cihelné klenby) ve stropních konstrukcích, se mnohé změnilo.

Nové požadavky na modernizaci stájových objektů byly ještě v nedávné minulosti poněkud odlišné. Ekonomika výstavby a chovu si žádala větší počet dobytčích jednotek v objektu stáje. Z toho plyne velký objem stáje, kterému vyhovují spíše otevřené velkoprostorové halové typy objektů s většími rozpony. Navíc nařízení, které se v Československu objevuje v padesátých letech 20. století, kdy nesmí být v půdním prostoru skladováno krmivo (píce), vzhled stáje velmi ovlivnil. Strmá sedlová střecha ztratila význam a objevují se velkorozponová zastřešení s mírnými spády střechy, které by tak velmi dobře mohly vést k úpravám povrchu střechy ozeleněním nikoli pokrytí levnými ocelovými plechy, jak je to běžné. Díky tomu se ze statických a konstrukčních důvodů objevují v konstrukcích stájí ocelové a betonové nosné sloupové konstrukce. Tyto konstrukce jsou navíc zvířaty neznečištělné, po jednoduchých úpravách odolné vůči agresivnímu prostředí stájí a zdánlivě hygienicky nezávadné.

Dnešní novostavby stájových objektů v zahraničí však dokazují jiné trendy. Nejen nový směr vedoucí ke zekologizaci zemědělství si vyžádal nový přístup ke stavbě stájových objektů. Stále větší zřetel je brán na to, že i užitková zvířata si zaslouží přirozený welfare a pohodu prostředí pokud možno bez syntetických prvků a to nejen v prostředí ekofaremu. Nové technologie zpracování dřeva – lepením, lisováním, svážením, ohýbáním a různé technologie spojování příhradových vazníků způsobily boom halových sloupových a rámových dřevostaveb a to hlavně v oblastech, kde je dřevo tradičním stavebním materiálem. Např. ve Švýcarsku se navíc může v podkrovních prostorech bez komplikací skladovat krmivo, a proto se dřevěné nosné konstrukce adaptují i do patrových objektů nebo objektů se skladovacím mezipatrem.

Možnosti využití přírodních materiálů v konstrukcích stájových objektů

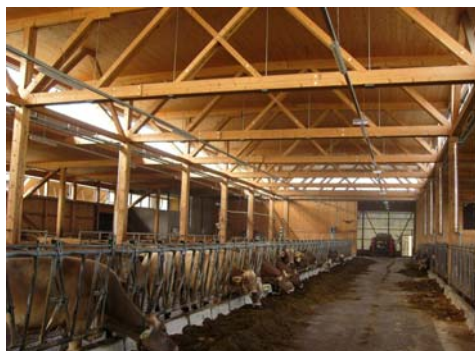
Dřevo jako konstrukční materiál je pro většinu ekofarmářů poměrně dostupné. Mají často svoje vlastní lesy. Velkorozponové střešní konstrukce však znamenají provést na standardním masivním dřevu poměrně nákladné úpravy – lepení, spojování kovovými pláty a svorníky, šroubování apod. Tesařské spoje bez ocelových prvků v dnešní době nejsou běžná záležitost – málo kdo je ovládá, má dost šikovné ruce a spoustu času - proto nezbyvá nic jiného než použít dřevo v kombinaci s ocelí. Paty sloupků a rámy u sloupových a rámových konstrukcí ani moc jinak nelze řešit, neboť bychom jinak riskovali, že dřevo vystavíme útokům vlhkosti.



Curaglia (CH) , ovčín Hansepetera Bundiho – dřevěné lepené vazníky v interiéru patra⁹⁸⁾



Lignières (CH), stáj statku Le Cerisiér – skladovací mezipatro⁹⁹⁾



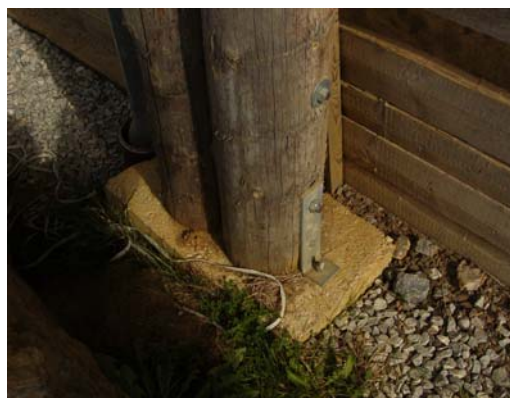
Rheinhof (A), stáj statku školy BSBZ, Hohenems – dřevěné příhradové vazníky¹⁰⁰⁾



Curaglia (CH), ovčín Hansepetera Bundiho – uložení dř. rámu na základové desce¹⁰¹⁾



Ekofarma Morava, Komňátky (CZ) -uložení dř. sloupu na patku na trnu¹⁰²⁾



Farma Windisch, Auen (A) –kotvení dřevěných sloupů koňské stáje k základové patce¹⁰³⁾

Dřevěná prkna a dřevoštěpkové desky bez použití formaldehydů jsou velmi dobře použitelné jako vnitřní výplňové konstrukce i pro venkovní plášť stavby. Některé druhy dřevin, jako dub, akát, modřín, kanadský cedr a nebo exotická dřeva lze použít i ve venkovním prostředí bez dalších nátěrů, které často zničí přirozený charakter dřeva.

Některé výše i níže jmenované materiály se vyskytují v našich klimatických podmínkách. Vždy je preferováno použití regionálních stavebních materiálů z místních zdrojů, a tím i zkrácení dopravní cesty materiálu na minimum.



Rheinhof (A), stáj statku školy BSBZ, Hohenems – dřevěné laťování posuvných dveří v nerezových lištách, detail nerezového soklu^{104) 105)}

Lignières (CH), stáj statku Le Cerisièr – pohled na dřevěný plášť¹⁰⁶⁾

Ne všechny konstrukce stáje se dají provést z přírodních materiálů. Díky přísným hygienickým požadavkům je nutné zajistit vodotěsnost a snadnou čistitelnost podlah stájových objektů a přiléhajících jímek, hnojišť a silážních jam. To bohužel v praxi nelze provést bez vodorovné, popř. svislé hydroizolace, která je většinou zcela syntetická (modifikované asfalty a PVC) nebo použití vodoodpudivých popř. leštěných betonů. Podobně je tomu u základových konstrukcí – většinou se ze statických důvodů nevyhneme železobetonu - minimálně v případě základové desky. Často i ztužující stěnové konstrukce stájí jsou provedeny ze železobetonu, o opěrných zdech vystavených zemním tlakům nemluvě.



Curaglia (CH), ovčín Hansepetera Bundiho – betonové a kamenné opěrné zdi¹⁰⁷⁾

Farma Windisch- stáj pro koně, Auen (A) – kamenná opěrná zeď v interiéru stáje¹⁰⁸⁾

Rheinhof (A), stáj statku školy BSBZ, Hohenems – pohledová betonová zeď šaten studentů přidružených ke stáji¹⁰⁹⁾

Kámen a cihla jsou populární spíše pro podezdívky stájových objektů, jako výplň do základových pasů a jako nosné zdivo stěnové konstrukce staveb pomocných provozů. Lícové cihly a obkladový štípaný kámen pak jako pohledové odvětrávané obklady ostatních objektů farmy exponovaných očím turistů.

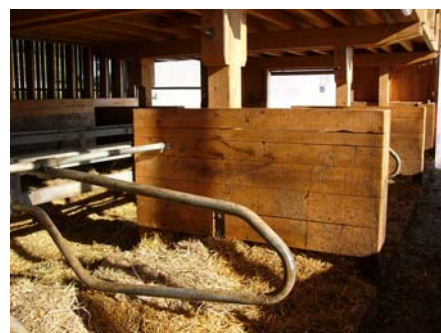
Na zdivo z nepálených cihel a hliněné omítky je ve stájích příliš vlhko, proto se v těchto provozech prakticky nepoužívají. V minulosti bylo z ekonomických důvodů ve stěnových

konstrukcích chlévů využíváno nepálených cihel „vepřovic“, ty však byly chráněny vápennou (nebo vápenocementovou) omítkou a pačochem vápenným mlékem.

Ve starých stájích se jako náslapná vrstva podlahy občas objevují keramické stájovky – snadno čistitelné, odolné vůči agresivní močovině, relativně teplé, ale křehké. Dnes se v moderním provozu, kde je třeba pojíždět s mechanizací nepoužívají. Teplý povrch ležiště nahrazuje hluboká podstýlka, přistýlané ležiště nebo pryžové matrace na betonové podlaze.

Ve boxech pro koně se využívaly v minulosti dubové špalíky, velmi příjemný materiál nejen pro kopyta koní. Dnes je tento materiál pro většinu investorů cenově nedostupný. Mnohem běžnější je hluboká pilinová podestýlka.

Dřevěná hrazení a zábrany se zatím ve stájích pro hovězí dobytek zdají neefektivní. Jsou lehce zdevastovatelné okusem, olizem, drbáním, nedají se očistit od mrvy. Lepší variantou se zdá být nerezová a pozinkovaná ocel. Ve stájích s menší kapacitou, v boxech pro koně, ovce a kozy jsou ale dřevěná hrazení velmi dobře použitelná – jsou levná a snadno se vymění.



Farma Windisch, Auen (A) – zajímavě řešené zábrany v kombinaci dřevo-ocel^{110) 111)}

Lignièeres (CH), stáj statku Le Cerisiér – dřevěné a ocelové zábrany lože¹¹²⁾

Umělé protiprůvanové rolety a sítě proti hmyzu v otvorech stájí, které jsou dnes ve většině případů bez výplní, lze provést alternativně z rákosových rohoží. Nevzhledná plexiskla a gumové pláty tak mohou z jinak přírodně vyhlížejících objektů alespoň zčásti zmizet.

Zelené střechy se stávají zajímavou alternativou, která napomáhá přehřívání stáje přes střešní konstrukci – a to především odlehčená bezúdržbová varianta s extenzivní zelení. Ve Skandinávských zemích je běžné, že moderní i staletí staré statky, mají zelené střechy s travnatým porostem vytvořené velmi jednoduchým způsobem. Jako hydroizolace je použita březová kůra a jíl. Zelené střechy jsou nejen funkční, ale i v přirozeném souladu s okolní krajinou.



Farma Windisch, Auen (A) – protiprůvanové sítě a roleta^{113) 114)}



Stáj v Prattelnu (A) – použití zelené střechy a rákosových rohoží¹¹⁵⁾



Lignières (CH), stáj statku Le Cerisiér - protiprůvanové sítě¹¹⁶⁾

Sláma, konopí a len jako dostupné polní plodiny svádějí k využití přímo v konstrukcích staveb. Len a konopí je nutno ještě zdlouhavě strojně zpracovávat, aby se z něj stala tepelná izolace, proto není pro účel zateplení stáje vhodný. Využití konstrukční slámy ve stájových objektech není zatím moc možné, ani rozumné. Jako tepelná izolace se však sláma hodí velmi dobře. Často bývají balíky slámy využity v zimních přístřešcích zvířat na pastvinách (hlavně ovcí a koz) tím nejprimitivnějším způsobem. Jsou naskládány ve stohu v části přístřešku, nezateplený objekt izolují a zvířata je během zimy postupně konzumují. Většinou platí, že sláma v konstrukci i mimo ni musí větrat a mít možnost proschnout, pokud se do ní dostane vlhkost.

Izolace z ovčí vlny jsou pro stájové objekty finančně náročné a vlastně i zbytečné. Vlnu je totiž nutno před použitím jako stavebního materiálu upravit praním– zbavit lanolinu a zlepšit její odolnost vůči molům Molantinem SP. Jinak má ovčí vlna velmi dobré tepelně-vlhkostní

a dezinfekční účinky, protože pohlcuje vlhkost a škodlivé látky z vnitřního prostředí a toho je lépe využít v obytných prostorech.⁴⁶

Ochrana konstrukcí

Obecně však můžeme říci, že většinu konstrukcí z přírodních materiálů – nosných i nenosných - je nutno chránit proti vodě, močovině, devastaci zvířaty a zajistit, aby byly dobře odvětrané.

Některé druhy dřeva lze nechat zcela bez úpravy nátěry a dřevo ve venkovním prostředí pak dostane zajímavou šedou patinu. Finančně náročnější je opatřit dřevěné prvky nátěry přírodními oleji – lněným olejem (je poměrně hořlavý), terpentýnovým olejem, oleji od fy. Kreidezeit nebo včelím voskem, které dřevo ochrání také částečně před vlhkostí. Bohužel konstrukční dřevěné prvky je stále ještě nutné opatřit nátěry proti houbám a plísním, které jsou povětšinou toxické. V minulosti se pro účely ochrany dřeva používala volská krev nebo nátěry vápenným mlékem. Podle názoru některých odborníků však takové nátěry vzniku plísní a hub spíše napomáhají, protože vnášejí do dřeva vlhkost. Ochranným prostředkem proti napadení hmyzem a houbám ve venkovním i vnitřním prostředí může být v kombinaci s olejem i borová sůl.

⁴⁶

Požární odolnost

Protipožární nátěry dřeva jsou kapitola sama pro sebe, jedná se o zcela umělé látky, které jsou finančně velmi nákladné a zcela potlačují přirozený vzhled konstrukcí. Lépe je provést protipožární úpravu přímo ve fázi projekce předimenzováním masivních dřevěných nosných prvků. Je známo, že při požáru jistá část dřeva odhoří, zuhelnatí a vnitřní jádro zůstane pevné, chráněné zuhelnatělou vrstvou a zabrání sesunutí konstrukce.

Tepelné izolace z přírodních materiálů – sláma, len, konopí a vlna jsou poměrně hořlavé, zvláště volně ložené a bez příměsí (u vlny). Nejlépe je lze ochránit proti požáru uzavřením do nehořlavé konstrukce – SDK, omítky, protipožární OSB desky. Volně skladovaná píce a sláma také nemá podle platných norem ve stájích co dělat. Lisované balíky na vysokou hustotu používané pro nosnou konstrukci, jsou tak husté, že prakticky nehoří, jen doutnají.

Hořlavé jsou i impregnační oleje a terpentýny pro nátěry dřeva, je lépe použít certifikované výrobky na této ekologické bázi.

Hygiena, údržba a veterinární předpisy, vliv na životní prostředí

Nejpodstatnější pro život ustájených zvířat i pracujícího člověka ve stáji je pohoda prostředí. Pohoda prostředí znamená, že podmínky ve stáji musí zaručovat vývojové, fyziologické a etologické potřeby zvířat⁴⁷ i pohodové pracovní prostředí pro člověka. Pohodu prostředí ovlivňuje několik významných faktorů.

Prvním podstatným faktorem jsou optimální rozměry všech částí stáje s výhledem na možné zvětšení počtu zvířat. Nesmí omezovat zásadním způsobem pohyb zvířat, člověka i mechanizace, musí být dodrženy základní typologické parametry.

Dále je to dostatečná kubatura vzduchu ve stáji, cirkulace vzduchu a zajištění přívodu čistého a odvodu špatného vzduchu. Zajištění odvětrání škodlivých plynů amoniaku a sirovodíku unikajících z chlévské mrvy. Koncentrace těchto plynů ve stáji nesmí přesáhnout tabulkové limity. V letních měsících je třeba zajistit i vhodné chlazení stáje. U většiny druhů zvířat je nutné zabránit vznikaní průvanu ve stáji, hlavně u koní. Usazování a víření prachu může být také podstatným problémem. Nejlepším řešením je hřebenové odvětrání stájí.⁴⁸

Dostatečné prosvětlení stáje je třetím závažným faktorem ovlivňujícím pohodu prostředí ve stáji. Je třeba zajistit dostatek přírodního světla i umělého světla, zajistit však v letním období stín a zabránit přehřívání stáje. Řeší se to různými roletami, či přesahem střechy.

Správná teplota a vlhkost ve stáji je také důležitá. Většinu stájí není nutné ani zateplovat, protože zvířata si vytvoří vlastní teplo. Vlhkostní klima souvisí s dobrým odvětráním stáje a použitím stavebních materiálů ve stáji. Teplota povrchů ve stáji je podstatná hlavně v místech, kde zvířata leží.⁴⁸

Zvířata mají mít přístup na otevřená prostranství a pastviny, kdykoli je to možné, pokud to dovolí povětrnostní podmínky a stav půdy.⁴⁷

Všechny konstrukce ve stáji by měly být dobře čistitelné a omývatelné, zvířata by se o ně nebo na nich neměly žádným způsobem poranit.

Průmyslové chovy zvířat obvykle zdravotně ohrožují nejen samotná zvířata, ale i pracovníky pohybující se ve stáji. Jedná se nejen o používání krmiv zakázaných v ekologickém zemědělství, ale i denní používání a pohyb mezi prvky a předměty ze syntetických materiálů ve stáji.

Všechny novostavby velkých stájových objektů jsou v našich podmínkách dle platné legislativy ČR posuzovány na negativní vliv na životní prostředí - tzv. posouzení EIA.

Ekonomika výstavby z přírodních materiálů

Stavění z přírodních materiálů bývá bohužel zatím finančně náročnější, u obytných staveb někdy až o 100%, u staveb nevyžadující takové tepelné nároky, kvalitu a preciznost zpracování jako např. u stájových objektů to může být zhruba 10% .

Tuzemských výrobců a zpracovatelů přírodních materiálů je zatím stále málo a velká část materiálů se tak dováží, převážně z Rakouska a Německa . Tím se prodražují. Ne všechny materiály musí být profesionálně připravené, ty lze pak získat mnohem levněji (sláma, kámen, jíl), ale o to náročnější je jejich příprava pro konečné zapracování do konstrukce. Přestože materiál může být i cenově výhodnější než materiály tradiční, používající se k obdobným účelům (u slámy), mnohem větší podíl na stavbě z přírodních materiálů tvoří lidská práce (všechny procesy trvají déle, je třeba zkušeností a trpělivosti) a ta je v našich podmínkách velmi finančně náročná. Proto je třeba zvolit i takové materiály , aby stavba byla ještě ekonomická a tím i ekologická.

Použití místních i tradičních přírodních stavebních materiálů v konstrukcích novostaveb stájových objektů by nemělo být spojeno jen s architekturou ekologicky hospodařících farem, ale mělo by se stát samozřejmostí. Užitelnost podoby stájových objektů podřízená ekonomice a funkci, tak jak tomu bylo v nedávné minulosti, by se neměla stát dogmatem. Nové inovativní projekty stájí z přírodních materiálů od architektonických kanceláří Localarchitecture, Gujan & Pally (CH) nebo architektů I. Kaltenegera a Hermanna Kaufmanna (A) se podřizují „geniu loci“ a oživují jinak nudnou podobu stájových objektů. Vznikají tak budovy, které jsou vlídné k ustávaným zvířatům i lahodí oku jednotlivce.

4.4 ENERGETICKÝ KONCEPT

Ekofarma je podle zákona 553/2005 Sb. definována jako „uzavřená hospodářská jednotka zahrnující pozemky, hospodářské budovy, provozní zařízení a popř. i hospodářská zvířata dle § 4 odst. 2 sloužící ekologickému zemědělství“. ¹⁷ Pojem „uzavřená“ je v tomto směru velmi limitující a znamená, že ekofarma nebo skupina ekofarem fungují v jakémsi vůči svému okolí uzavřeném cyklu. Na místě je tedy více než u kteréhokoli jiného subjektu zajistit si i jistou energetickou soběstačnost vůči svému okolí a s tím souvisí nejen volba nezávislého zdroje energie, ale také směřování k vlastnímu bezodpadovému hospodářství. Energetický koncept proto velmi úzce souvisí s ekologickým konceptem ekofarmy. Ekonomicky výhodnější a snad i ekologičtější se zdá v tomto ohledu spolupráce několika sousedních ekofarem, přestože cesty energie jsou delší a dochází na nich ke určitým ztrátám.

4.4.1 Volba zdroje energie

Zvolit vhodný zdroj energie je základním bodem energetického konceptu. Volba zdroje závisí na mnoha různých i v čase proměnlivých faktorech. Vzdálenosti farmy od okolní technické infrastruktury i zástavby, přírodních podmínkách v oblasti, kde farma nachází, druhu výroby a produkce, a především energetických nároků farmy.

Napojení na některé inženýrské sítě, především elektřinu, je v našich podmínkách nutnost a nevyhne se jí žádná moderní ekofarma. Přestože existují některé farmy v odlehlých oblastech např. v Americe nebo Austrálii, které se bez ní obejdou a jsou napojeny na vlastní agregáty, např. naftové generátory. Pouze alternativní zdroje energie dokáží v našich podmínkách zaručit určitou míru energetické nezávislosti s ohledem na typ zdroje. Ani většina alternativních zdrojů energie se však neobejde bez elektřiny. Pokud si zařídíme u farmy svoji vlastní malou fotovoltaickou, vodní nebo větrnou elektrárnu, pokryjeme svoji vlastní spotřebu energie a budeme přebytky odvádět do sítě, protože elektřina se nedá dlouhodobě skladovat a bylo by to celkově neekonomické. Pokud budeme topit a chlazení tepelným čerpadlem, budeme potřebovat pro chod tepelného čerpadla určité množství elektřiny. Pokud budeme mít bioplynovou stanici a budeme vyrábět energii a teplo, nevyhneme se také napojení na inženýrské sítě.

Zdroj energie na ekofarmě by měl pokrýt nejen nároky na vytápění, chlazení, přípravu teplé užitkové vody nebo výrobu elektrické energie, jak je to běžné u obytných staveb,

ale také nároky na zemědělskou popř. potravinářskou výrobu i pohon strojů a techniky (biopaliva a biomaziva). Také zúročení přebytků vyrobené energie a tepla není zanedbatelné.

Zdroj energie by se měl nacházet v těsné blízkosti ekofarmy nebo skupiny farem. Jeho zřízení by nemělo být ekonomicky ani ekologicky náročné vzhledem k užítku, který zdroj bude přinášet. Měl by v rozumné míře využívat místních přírodních podmínek, nikoli však devastovat krajinu, vhodné je zdroj do krajiny šetrně umístit, tak aby ráz krajiny nebyl narušen – mluvím především o polích fotovoltaických panelů, obřích vrtulích větrných elektráren, nadzemních fermentorech bioplynových stanic nebo sloupech vysokého napětí.

Kapacita, účinnost zdroje a počet zdrojů jsou ovlivněny potřebou energie jednotlivých farem a možnostmi zdroje. Pokud je více zdrojů, je vhodné určit prioritu jednotlivých zdrojů a podle toho do nich také investovat (primární, sekundární, popř. záložní).

Doprava energie od zdroje by měla být co nejjednodušší, aby při ní docházelo k co nejmenším ztrátám energie. Proto je důležitá blízkost zdroje, tak aby byla délka vedení ještě ekonomická.

Zásadní otázka nastává také po dožití zdroje. Zda-li je možná jeho ekologická likvidace, recyklace nebo využití pro jiný účel.

Nejběžnějšími zdroji energie na ekofarmách ve střední Evropě jsou dnes kotle na biomasu a dřevoplyn, tepelná čerpadla, solární kolektory a fotovoltaické panely. Následují bioplynové stanice a průmyslové lihovary na výrobu bioetanolu a MEŘO, které jsou většinou centrální pro větší oblast a zpracovávají suroviny a odpady nejen z ekofaremu.



Bioplynová stanice OD Soběšice u Sušice (CZ), realizace 2008 – spolupracuje i s dceřinnou firmou Soběšická EKOfarma, s.r.o. ¹¹⁷⁾



Zapuštěná fermentační nádrž bioplynové stanice v Chrbolech (2007) na farmě, která nedávno přešla do režimu ekologického zemědělství. Zapuštění nenarušuje tolik ráz krajiny ¹¹⁸⁾

4.4.2 Energetická náročnost výstavby na ekofarmách

Použití místních přírodních a energeticky nenáročných stavebních materiálů na výrobu a transport – dřevo a dřevěná vlákna, kámen, hlína, nepálená cihla, vlna, polní plodiny (sláma, len, konopí...) souvisí nejen s konstrukcí, ale i správně řešeným energetickým konceptem ekofarmy.⁴⁹

Jednoduchost a promyšlenost hmoty i dispozice, vhodná volba konstrukce, promyšlené konstrukční detaily - izolace a eliminace tepelných mostů dělá objekty energeticky úsporné. Prioritou je minimalizace tepelných ztrát budovy, s tím související správná orientace a velikost otvorů, vzduchotěsnost obálky stavby. Dnešním trendem v tomto směru jsou nízkoenergetické, pasivní a dokonce i nulové budovy. Rozlišujícím prvkem je údaj o měrné tepelné ztrátě budovy za rok, kterou lze vyjádřit výpočty ve fázi projekce (několik výpočtových metod). Ve fázi realizace je vzduchotěsnost obálky měřena přímo na stavbách tzv. „Blower Door testem“ (test vzduchotěsnosti). Za nízkoenergetický dům je považován dům s měrnou spotřebou tepla na vytápění do 50 kWh/m² za rok, za pasivní dům s měrnou spotřebou tepla na vytápění do 15 kWh/m² za rok. U pasivního domu je tak velmi dobrá vzduchotěsnost obálky budovy, proto je nutné vzduch v objektu vyměňovat řízeně s intenzitou výměny vzduchu $n_{50} = \max. 0,6 \text{ h}^{-1}$ – ověřuje se testem vzduchotěsnosti při tlakovém rozdílu 50 Pa, (vzduch v domě se při daném tlaku vymění max. 0,6 krát za hodinu). Již ve fázi projekce lze za pomoci softwaru optimalizovat budovu tak, aby se co nejvíce přiblížila požadovanému.⁵⁰

Výše uvedeného lze s výhodou využít u objektů pro bydlení, administrativních objektů a objektů s nároky na vytápění. Ostatní objekty na farmě především stájové a většina skladovacích prostor, které nejsou vytápěny a někdy dokonce ani zateplené jsou určovány jinými vhodně zvolenými parametry. U stájových objektů např. poloha v terénu vzhledem k přiměřenosti pasivních tepelných zisků a přiměřeného denního osvětlení, také vzhledem ke vzniku průvanu a vystavení budovy nepříznivému počasí.

Z toho také plyne optimální orientace jednotlivých staveb na ekofarmě vůči světovým stranám. Obytné budovy, zahrady, sady a skleníky by měly být orientovány na jih, stájové a zpracovatelské prostory na východ či západ a od severu by měl být komplex uzavřen budovami skladovacími. Toto uspořádání nelze brát dogmaticky, je velmi individuální v závislosti na topologii terénu, přístupu ke komplexu a straně převládajících větrů. Energeticky optimální se zdají být uzavřené komplexy. Z tohoto pohledu může pomoci také vhodně osázená listnatá i jehličnatá zeleň v okolí a v komplexu farmy. Listnatá zeleň v létě skýtá stín a šetří energii, v zimě opadá

a nestíní. Zatímco závětrří hustého jehličnatého lesa ze směru převládajících větrů a např. zelené střechy (zemina izoluje) nebo popínává zeleň z ochlazované strany objektu, může také částečně energeticky pomoci. Vhodně osázená alej kolem příjezdové komunikace v návětrných polohách může v také zimě pomoci proti tvorbě sněhových jazyků a tím i zvýšených nákladů na odklíz sněhu komunikace.

4.4.3 Provozní čistota a disciplína

Až během provozu se ukážou výhody či případné nedostatky navržených energetických řešení, které je většinou možné za určitých různě vysokých nákladů dodatečně poupravit nebo zdokonalit. Žádný energetický koncept není stoprocentní a věčný. Postupem času je většinou nutné jednotlivé komponenty nahradit technicky vyspělejšími.

Každému musí být zcela jasné, že bez do detailů promyšlené realizace navrhovaných technických řešení, důsledného dodržování správných postupů a disciplinovaného zacházení s energií nemůže prakticky fungovat sebelepší energetický koncept. Lidský faktor zde hraje prim.

4.4.4 V praxi použitá konkrétní energetická řešení na ekofarmách

V další kapitole budou z pohledu architekta zhodnocena pojetí energetického konceptu dvou navštívených fungujících ekofare.

Biohof Achleitner, Eferding, Rakousko

Od roku 2002 produkuje farma z rostlinné výroby vlastní biokompost, který se stává klíčovým momentem farmy. Všechny zbytky z potravinářské výroby se díky tomu přemění na hnojivo. Minimalizují se tak zcela vstupy do ekologického hospodaření. Také každý ze čtyř obchodních partnerů, se kterými farma dlouhodobě spolupracuje, produkuje vlastní biokompost. Vzniká tak zcela uzavřený cyklus bezodpadového hospodářství. Farma také produkuje vlastní bioosivo nebo používá bioosivo vyprodukované v regionu. Tento aspekt hospodaření lze zahrnout do úspěšně zvládnutého energetického konceptu ekofarmy, přestože je to pro člověka pouze nepřímý zdroj energie.

Důležitá rozhodnutí, která přispívají ke snížení energetické náročnosti nové stavby „logistického centra“ (skladování + kanceláře) s prodejnou biopotravin a biorestauroací na zelené louce ze strategických důvodů poblíž hlavní příjezdové komunikace do Eferding z Linz, byla učiněna při volbě stavebních materiálů. Hala je provedena jako dřevostavba z lepených rámu

se slaměnou izolací ve střeše a stěnách. Pro novostavbu bylo využito zcela regionálních stavebních materiálů – dřeva a slámy. Potřebná sláma byla z velké části sklizena na polích biofarmy, slisována do malých balíků a předsušena. Sláma je využita k zateplení stěn i střechy. Bohužel se slámu nepovedlo správně slisovat a v odvětrané konstrukci fasády pod obvodovým pláštěm se zabydlely myši, kterých se teď majitel jen těžko zbavuje. Diskutabilní je pak propagační trik spočívající v tom, že z důvodu optického zviditelnění slaměné izolace byla dlouhá fasáda skladovacích hal opláštěna odvětranou skleněnou fasádou, což je nejen neekonomické, ale také ne příliš ekologické. Vnitřní omítky jsou hliněné. Na podlahách je použita kamenná dlažba, přírodní pryskyřici spojované marmoleum a dřevěné podlahy. Stropní podhledy jsou provedeny z dřevěných latí. Část budovy je opláštěna modřínovými latěmi bez povrchové úpravy.

Také zapojení zeleně přímo do energetického konceptu budov biofarmy považuji ve všech směrech za přínosné viz. str. 75-76.

Netradiční je i aspekt, že farma disponuje vlastní flotilou aut, která jsou speciálně upravená na pohon vlastním slunečnicovým olejem. Čerpací stanice je nově vybudována v těsné blízkosti skladu.

Nová budova byla zřízena jako pasivní dům s maximálním využitím alternativních zdrojů energie. Celý objekt má automatickou ventilaci – řízené větrání s rekuperací, je vytápěn a chlazen za pomoci tepelných čerpadel. Podnětné je, že objekt je opatřen automatickým zastiňováním jižní fasády zasouvateľnou markýzou dle intenzity slunečního osvitu na pohon energií získanou z fotovoltaických článků, které jsou umístěny na jižní fasádě objektu. Samotná fotovoltaika je navíc umístěna tak, že částečně zabraňuje průniku vysokých slunečních paprsků přes prosklenou jižní fasádu kanceláří v patře. Příprava teplé vody je prováděna také za pomoci solárních panelů. Původní statek i skleníkové hospodářství je vytápěno kotlem na dřevoštěpku z vlastních zdrojů.



Jižní fasáda s řadou fotovoltaických panelů, část obložena modřínovými latěmi bez povrchových úprav¹¹⁹⁾



Slaměná izolace stěn skladovací části budovy za odvětrávaným skleněným pláštěm¹²⁰⁾



Vzduchotechnická jednotka a rekuperací a chlazením s napojením na tepelné čerpadlo¹²¹⁾



Čerpací stanice na vlastní bioolej sloužící jako mazivo pro vlastní flotilu aut ¹²²⁾



Pohled do technické místnosti na tepelná čerpadla a zásobník TUV ¹²³⁾



Sklad štěpky sloužící pro vytápění budov původního statku ¹²⁴⁾

Ekofarma Country Life, Nenačovice na Berounsku, Česká republika

V Nenačovicích u Berouna je od roku 2003 v provozu ekologické centrum Country Life. Sestává se z ekofarmy fungující již od roku 1993, biopekárny, mlýna, balírny, velkoobchodu s biopotravinami a sídlem společnosti. Sídlo společnosti vzniklo přestavbou bývalého kravína a přistavěním nové reprezentativní části, tzv. „Archy“.

Šetrný postoj k životnímu prostředí se odráží i v ekologickém a energetickém pojetí farmy. Prvním zásadním rozhodnutím bylo opětovné využití zchátralého zemědělského areálu místo nové výstavby na zelené louce. Vzhledem k počtu zchátralých zemědělských areálů v České republice to považují za velmi přínosné. Také maximální použití místních přírodních materiálů pro dostavované objekty není pouze ekonomickou záležitostí. Souvisí s tím i využití dřeva z okolních lesů zpracovaného na místní pile a ponechání tohoto dřeva v neopracovaném přírodním stavu, napuštění pouze emulzí z lněného oleje a včelího vosku. Ve všech kancelářských a obytných prostorách je pak použito jako podlahová krytina přírodní linoleum. ⁵¹

I hospodaření s vodou a odpady se zdá být příkladné. Na nově přistavované části je použito ploché zastřešení vodorovné či pultové střechy s mírným sklonem a vegetační vrstvou zadržující vodu pro drobné rostliny. Zlepšuje se tak navíc alespoň částečně mikroklima v prostorách pod střechou. Dešťové vody ze stávajících střech jsou svedeny do opravených původních hnojných jímek a jsou použity na splachování, případně praní a všude tam, kde není zapotřebí vodu pitnou. Používají se ekologické prostředky k úklidu a praní. Třídění odpadu ze skladu i z kanceláří, ukládání bioodpadu do biodegradabilních plastů a následné kompostování je v centru samozřejmostí. V budoucnu se počítá i s výstavbou kořenové čistírny odpadních vod v blízkosti stavby. ⁵¹

Rekonstruovaná část dosahuje parametrů nízkoenergetické stavby a nová přístavba parametrů stavby pasivní. Pokrytí zbývajících tepelných nároků je zabezpečeno z obnovitelných zdrojů (solárních kolektorů a kotlů na dřevoplyn s akumulací v nádržích a bojlerech rozmístěných po objektu do míst blízkých odběru vody). Pro vytápění rekonstruované budovy kravína včetně přístavby Archy byl zvolen systém centrálního teplovzdušného vytápění s rekuperací tepla a řízeným větráním, zajištěným třemi větracími jednotkami. Z důvodu konstrukčních omezení je v části ubytovací a výrobní ústřední teplovodní vytápění. Vytápění a ohřev teplé vody zajišťují tepelné zásobníky umístěné v technologických místnostech. Využívají energii z teplovodních solárních kolektorů nebo z kotlů na dřevoplyn a nouzově elektroohřev. Dřevo do kotlů je částečně z vlastních lesů a částečně kupované. V letním období sluneční kolektory přehřívají především pitnou a užitkovou vodu a v zimním období přehřívají vodu pro topení. Čtyři akumulační tlakové zásobníky tepla o objemu 950 l jsou doplněny o čtyři bojler o objemu 250 l umístěné v blízkosti odběru teplé vody. Sluneční kolektory na střeše bývalého kravína jsou opatřené selektivním absorberem a mají celkovou plochu 22,5 m². Umístění kolektorů je ve střední části střechy obrácené k jihu se sklonem 45°. Vzhledem k nárazovým výkyvům spotřeby teplé vody způsobeným provozem kuchyně se zvažuje doplnění systému ještě o tepelné čerpadlo.⁵¹



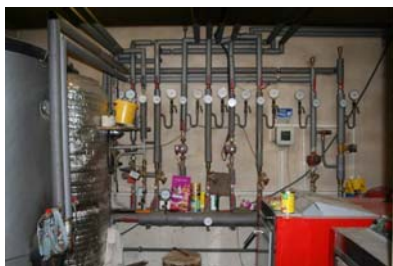
Třídění odpadů v centru je samozřejmostí¹²⁵⁾



Pohled na vegetační střechu¹²⁶⁾



Viditelná dřevěná nosná konstrukce sloupů z hrubě opracované kulatiny v interiéru „Archy“¹²⁷⁾



Pohled do kotelny s kotli na dřevoplyn¹²⁸⁾



Systém řízeného větrání s rekuperací v budově „Archy“¹²⁹⁾



Solární kolektory u hřebene střechy budovy bývalého kravína¹³⁰⁾

4.5 ODPADNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

„Ekologické zemědělství“ je způsob hospodaření, které dbá na životní prostředí a které svým šetrným působením zachovává a respektuje přirozené vztahy mezi organismy a člověkem. Podporuje zemědělskou činnost s kladným vztahem ke zvířatům, půdě, rostlinám a přírodě bez používání umělých hnojiv, chemických přípravků, postřiků, hormonů a umělých látek. Jedná se o velmi pokrokový způsob hospodaření, které zároveň staví na tisíciletých zkušenostech našich předků a bere ohled na přirozené koloběhy a závislosti.⁴

„Ekofarma“ je „uzavřená hospodářská jednotka zahrnující pozemky, hospodářské budovy, provozní zařízení a popř. i hospodářská zvířata dle § 4 odst. 2 sloužící ekologickému zemědělství.“ definice dle zák. 553/2005 Sb.¹⁷ Právě pojem „uzavřená jednotka“ je velmi podstatný pro fungování ekofarmy. Ideální ekofarma by měla být schopná vyrobit si veškerou energii pro vlastní činnost a zpracovat veškeré svoje vyprodukované odpady. Což ovšem nevylučuje spolupráci v této oblasti jednotlivých sousedících ekofarem.

Řešení odpadního hospodářství ekofarem je jednou z klíčových kapitol z hlediska zachování ekologického přístupu farmářů k zemědělskému hospodaření. Špatným hospodařením v této oblasti lze zkazit celý efekt ekologického zemědělského hospodaření.

V opačném případě lze za pomoci správného konceptu odpadního hospodářství získat z vlastního odpadu poměrně jednoduchým způsobem ještě velké množství energie a ušetřit nemalé finanční prostředky.

Ideálem se stává tzv. „bezodpadové hospodářství“. Jedná se o využití koloběhu přírody, přírodních procesů a moderních technologií při likvidaci a další přeměně bioodpadů vyprodukovaných ekofarmou na zdroj energie nejen pro zemědělskou činnost - hnojení, kompostování, výroba bioplynu, biolihu a jiných biopaliv, zavedení kořenových čistíren odpadních vod, DČOV, pískových filtrů a znovuvyužití srážkových i přečištěných odpadních vod.

6.1.5 Nakládání s pevnými odpady

Pevnými odpady jsou myšleny odpady z živočišné výroby (chlévká mrva, sláma, zbytky krmiva), zbytky po zpracování polních plodin, zbytkové odpady z produkce zeleniny a ovoce, domovní bioodpad, odpady z masné a mléčné výroby, odpad z kuchyní restaurací a stravovacích zařízení (v podmínkách ekologického zemědělství diskutabilní), zbytky z dřevařské výroby a také

pevný odpad z WC. Většina tohoto bioodpadu je v dnešní době za použití více či méně náročných technologií a přírodních procesů ekologicky likvidovatelná, znovu zpracovatelná s možností přeměny na další využitelnou energii. V dalších kapitolách jsou popsány některé na ekofarmách využívané a v budoucnu využitelné technologie.

6.1.5 Hnojení a ukládání statkových hnojiv

Nejběžnějším a základním hnojivem v ekozemědělství jsou statková hnojiva - chlévská mrvka kombinovaná se slámou. Dobytek "filtruje" velkou část fosforu a draslíku z krmiva a tak se může vrátit zpět do půdy 90 - 100 % těchto živin ve formě statkových hnojiv. Je však vhodné chlévskou mrvku používat v malých dávkách a častěji, protože z ní do půdy a podzemních vod uniká značné procento dusíku. Výhodná je kombinace nízké dávky chlévského hnoje se zaorávkou slámy s hořčicí, setou na zelené hnojení apod. V moderní rostlinné výrobě, stejně tak ještě více v ekologickém zemědělství, platí zásada maximálního ozelenění půdy na celý vegetační rok.⁵²

Mimořádně důležité je správné skladování a aplikace těchto statkových hnojiv v zemědělském podniku - zejména zamezení ztrát.⁵² Pro odklizení statkových hnojiv a stájovou kanalizaci platí norma ČSN 75 6790: 2001 Stavby pro hospodářská zvířata - Vnitřní stájový odklíz statkových hnojiv - Vnitřní stájová kanalizace. Norma stanovuje požadavky pro navrhování, provádění, zkoušení a provoz systémů vnitřního stájového odklizu statkových hnojiv a vnitřní stájovou kanalizaci. Z hlediska vnitřní stájové kanalizace norma blíže specifikuje ČSN EN 12056 a ČSN 75 6760.⁵³ Ukládání hnojiv na hnojišti a v silážních jámách je pak stanoveno přímo legislativně.



Ekofarma Veterhof, Lustenau (A)- hnojiště¹³¹⁾



Ekofarma Rheinf, Hohenems (A)- hnojiště u budovy nové stáje pro hovězí dobytek¹³²⁾



Ekofarma p. Kropáčka , Nelepeč (CZ) – hnojiště¹³³⁾



Ekofarma Hucul, Vítkovice v Krkonoších – hnojiště v tristním stavu¹³⁴⁾

6.1.5 Kompostování a ukládání bioodpadu

Neřízené skládkování bioodpadu může být nebezpečné. Při skládkování vzniká skládkový plyn, jehož hlavní složkou je metan – hlavní skleníkový plyn.⁵⁴

Kompostování bioodpadů z rostlinné, živočišné nebo potravinářské výroby je poměrně jednoduchý a celkem finančně nenáročný řízený převážně aerobní proces při kterém jsou organické odpady přeměňovány na velmi účinné organominerální hnojivo – kompost.⁵⁴

Nejekonomičtější je kompostovat bioodpad hned v místě vzniku, tedy na farmě. Domovní kompostování v zahradních kompostérech a vermikompostování jsou dobře známé, ale pro farmu obvykle z kapacitních důvodů nevhodné. Komunitní forma kompostování je pro ekofarmu přijatelnější. Za pomoci mechanických zařízení na drcení, štěpkování, překopávání, prosévání a konečnou úpravu kompostu na hromadách lze dosáhnout zpracování většího množství kompostu společného i pro více farem. K technologii „kompostování na hromadách“ je nutno využít vodohospodářsky zabezpečené plochy – např. silážní žlaby. Odpadní vodu z procesu je třeba jímat a ekologicky likvidovat.



Biohof Achleitner, Eferding (A) – technologie kompostování na hromadách, ochrana proti světlu¹³⁵⁾



Biohof Achleitner, Eferding (A) – technologie kompostování na hromadách, hotový humus¹³⁶⁾

Jako druhou metodu je možné využít také malé „bioreaktory“. Kompostovací biofermentory zajišťují zrání čerstvého kompostu v řízených podmínkách intenzivní aerace při dodržování spolehlivých hygienizačních teplot 65 - 75°C. Jde o mobilní, tepelně izolované kontejnery o rozměru 8 x 4 x 3,5 m s předním nebo horním plněním (firma AGROFUTURE) a se zabudovanou vzduchotechnikou napojenou na aktivní biologický filtr. Soustava těchto kontejnerových fermentorů je většinou řízena výpočetní technikou. Další tuzemské biofermentory jsou stavebně budované o výšce cca 4 m s aerací zajištěnou dvěma ventilátory (firma AGRONOM). Oba dva tyto typy diskontinuálních fermentorů se uplatňují při kompostování hygienicky rizikových odpadů, zejména čistírenských kalů a zvířecích fekálií s přídavkem vhodných strukturních materiálů a s možností zpracování odpadů ze zeleně.⁵⁵

Také využití kompostovacích, separačních a pilinových toalet v obytné části farmy napomáhá k lepší ekologii provozu farmy. Díky této technologii se exkrementy obyvatel farmy stávají hnojivem a navrací se do koloběhu přírody i když jen na zahrádce určené pro vlastní potřebu rodiny. Odpady z klasické splachovací toalety nelze dle stávajících českých norem použít jako hnojivo – je nutno vyvážet na čističku odpadních vod nebo některým legálním způsobem odpadní vody přechistit (domovní a kořenové čistírny odpadních vod, pískové filtry).

6.1.5 Výroba bioplynu

Technologie pro výrobu bioplynu jsou poměrně finančně, kapacitně a prostorově náročné. Vyžadují prostor pro nové rozsáhlé stavební objekty převážně skladovacího charakteru – fermentační nádrže a prostor pro kogenerační jednotku. Technologie je však bezodpadová. Substrát po odčerpání bioplynu (složení: metan, sirovodík, vodní pára, CO₂ a O₂) je skladován

a vyvezen na pole jako velmi kvalitní hnojivo. Navíc si stanice vyrobí energii a teplo nejen pro svůj provoz, ale je možné teplo nebo elektrickou energii dále expedovat.

Ekonomicky se nevyplatí pro malou farmu, ale pro více farem nebo velkou farmu dobře napojenou na další spotřebitele již ano (např. farma Stonava). Nejúčinnější a nejvíce využívanou energetickou surovinou je kukuřičná siláž směřovaná s kejdou.

Otázka využití bioplynových stanic na ekofarmách je diskutabilní. Ekofarmy jsou jednak menší, stáda se chovají na podestýlce, proto je vyprodukováno méně kejdy, která je základem fermentace, ale i méně fermentačního substrátu. Na některých ekofarmách chybí živočišná výroba úplně a hledají se alternativní rostlinné zdroje. Zatím funguje málo hospodařících ekozemědělců sousedů, kteří by si vytvořili společnou bioplynovou stanici. Spolupráce konvenčních a ekologických zemědělců v jedné bioplynové stanici je po všech směrech náročná.



Moderní bioplynová stanice (A) – i architektura bioplynové stanice může být zajímavá a vkusná¹³⁷⁾

6.1.5 Spalování biomasy tzv. „fytoenergetika“

Neřízené spalování bioodpadu je nešetrné k životnímu prostředí – spaliny obsahují oxid uhelnatý a další nebezpečné plyny. Poukazují tím na spalování trávy a jiných bioodpadů ze zahrádek, jak je u našinců běžné.⁵⁴

V České republice však existuje značné množství komodit využitelných pro energetické účely, které jsou zatím z různých důvodů nedostatečně využívány. Tyto důvody jsou hlavně zapříčiněny nedostatečnou legislativou a nedobrou ekonomickou situací, které zatím nedovolují širší využití zmíněných energetických obnovitelných surovin.⁵⁶ Navíc také cítíme (a zvláště ekozemědělci) jisté etické zábrany spalovat potravinářské komodity jako např. obilí i když jsou

nadbytečné. Pokračující nadprodukce potravin v konvenčním zemědělství však může uspišit zavedení netradičních rostlin pěstovaných pro průmyslové a energetické účely, které na zemědělské půdě nahradí tradiční plodiny.⁵⁶

Jde především o spalování cíleně pěstované zemědělské (energetické plodiny), lesní (palivové dřevo a zbytky) a především zbytkové biomasy (odpady z potravinářského, papírenského, živočišného průmyslu, biologicky rozložitelný odpad a lihovarnické výpalky).

Pro ekologické zemědělství jsou energetické plodiny jako tritikale, ozimé žito, čiroky, konopí, hořčice, vedlejší produkty vznikající při sklizni lnu, řepky a slunečnice, pupalka, topinambur, šťovík, křídlatka, energetické trávy nebo rychle rostoucí dřeviny (topoly, vrby, jilmy, olše, jeřáby a lísky) zajímavé hned z několika důvodů. Primárně by pěstování energetických plodin pro potřeby ekofarmy posílilo snahu ekologického zemědělství o co nejvíce uzavřený koloběh živin a energie. Energetické rostliny mohou dosahovat dobrých výnosů i při relativně nízkých vstupech (Stražil, 1999), hodí se především pro pěstování v marginálních oblastech, které jsou v současnosti dominujícími plochami ekologického zemědělství. Zejména trvalé porosty mohou plnit mimoprodukční funkce zemědělství, jak o tom píše Usták (1999), mají kulturně-estetické, protierozní a revitalizační funkce, pozitivní vliv na půdu a biodiverzitu zemědělské krajiny. U některých těchto plodin je možné i kombinované využití, například u topinamburu je možné použít nadzemní biomasu na topení a hlízy jako krmivo nebo v potravinářském průmyslu (Moudrý a Stražil, 1998).⁵⁷

Zákon o ochraně přírody a krajiny č. 114/92 Sb. omezuje na běžných plochách a zakazuje v chráněných územích nekontrolované použití hybridních a nepůvodních druhů v krajině. Z tohoto důvodu musí být pěstování energetických plodin diferencované v návaznosti na podmínky lokality, přičemž produkční potenciál by měl být cca 10-15t suché hmoty na ha (Usták, 1999). Problematické je například využití křídlatky, která sice dává výnosy až 30t suché hmoty na ha, ale je považována za vysoce expanzivní plevel (Petříková, 2000).⁵⁷

Některé technologie na spalování biomasy jsou pro malou farmu poměrně ekonomicky náročné, nikoli však nedostupné. Nejběžnější a velmi rozšířené jsou kotle na dřevo, dřevoštěpku, piliny a pelety (dřevní hmotu). Obecně si spalování biomasy žádá dobře vybavené samostatné prostory kotelen napojené na mechanické zásobníky a poměrně rozsáhlé skladovací prostory a prostory pro přípravu energetických plodin např. štěpkování, rozemletí, sušení.



Cesta biomasy před přímým spálením ¹³⁸⁾



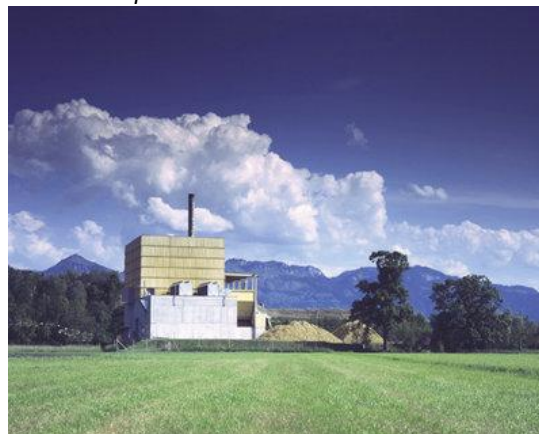
Hostětín- centrální komunální výtopna na biomasu pro celou obec ¹³⁹⁾



Ekofarma Veterhof, Lustenau (A)- studenti fakulty architektury si prohlíží skladovací prostor na dřevoštěpku ¹⁴⁰⁾



Výtopna na biomasu fy. Franze Bindera, Fügen (A)- firma Binder Holz je jedním z největších producentů dřeva v Evropě, nová výtopna na odpadní biomasu ze dřeva dokončená roku 2004 podle projektu Helmuta Reittera v sobě zahrnuje více funkcí, také Sky Lobby bar v loftové dřevem obložené nástavbě ¹⁴¹⁾



Výtopna na biomasu fy. Häusle, Fussach(A) – zpracovává dřevní odpad, realizována roku 2002 podle návrhu kanceláře ARCHITEKTURbüro Früh ¹⁴²⁾

6.1.5 Výroba bionafty, biolihu a jiných kapalných paliv

Dalšími možnostmi, jak ze zemědělských komodit a ostatní biomasy vytvářet ušlechtilá paliva, je výroba kapalných biopaliv – bionafty, bioetanolu a biometanolu, při níž je možné využít běžně pěstované polní plodiny.

Podíl biopaliv na spotřebě motorových paliv pro dopravu se měl zvyšovat postupně ročně o 0,75% (podle energetického obsahu), z 2% v roce 2005 na 5,75% v roce 2010. Vyplývá to z Evropské směrnice č. 2003/30/ES.⁵⁸

Bionafta se používá jako náhrada za ropná paliva pro vznětové motory (diesely). Slovem bionafta jsou označovány nízkomolekulární estery vyšších mastných kyselin s nízkomolekulárním alkoholem: FAME (Fatty Acid Methyl Ester). Výroba bionafty je v podstatě bezodpadová technologie, neboť všechny vedlejší produkty se dají dále využít. Surovinou pro výrobu bionafty jsou olejnate plodiny (obnovitelný zdroj). Ve světové produkci převládá olej ze sóji (hlavně Spojené státy americké), mezi dalšími pak palmový olej, olej ze slunečnice, řepky atd. Při výrobě se ze suchých semen lisuje olej. Odpadem při lisování olejin jsou výlisky (šrot), které se dále využívají pro výrobu krmných směsí a přírodních hnojiv. V posledních několika letech se kvůli neustále zvyšujícím se cenám olejnatých plodin hledají nové zdroje surovin, např.: použité fritovací oleje, odpadní živočišné tuky, aj. Nejčastějším způsobem výroby bionafty je „transesterifikace olejů nízkomolekulárním alkoholem za homogenní katalýzy“. Jako alkohol je nejvíce používán methanol, event. ethanol. Výhodou tohoto způsobu výroby je nenáročnost na výrobní zařízení a snadné provedení. Nevýhodou je nemožnost získání katalyzátoru zpět z reakce (ztráta katalyzátoru vznikem mýdel při boční reakci - zmýdelnění oleje). Existují však ještě tři další méně běžné postupy výroby.⁵⁹

Nejvíce výrobců v ČR zpracovává metylester řepkového oleje. Měli k tomu podstatný důvod. Podle norem platných ještě v r. 2006 musí kvalita FAME splňovat požadavky EN 14214, což splňují striktně pouze metylestery vyrobené z řepkového oleje (MEŘO). Metylestery z jiných olejů mohly být pouze přidávány v omezeném množství, nebo použity dle dohody.⁵⁸

Dalším biopalivem, o kterém je v současné době jednáno je bioetanol. Bioetanol jako motorové palivo je bezvodý etylalkohol, vyrobený fermentací a následnou destilací z přírodních obnovitelných surovin - jednak ze škrobnatých surovin (brambory, obilí a především kukuřice), jednak z cukernatých surovin (cukrová řepa, cukrová třtina). Použitá surovina nemá vliv na vlastnosti konečného výrobku. Odlišná výrobní technologie ovlivňuje náklady na jeho výrobu. V poslední době je věnována velká pozornost výrobě etanolu z lignocelulózových surovin jako je sláma, dřevní odpady, rychle rostoucí energetické plodiny, řepné řízky vylišovaná třtina aj., což je motivováno relativně nízkou cenou suroviny a jejich dostupností.⁵⁸

Bioetanol určený jako motorové palivo musí být bezvodý, proto získaný etanol rektifikací v cca 95 %-ní koncentraci, je nutné odvodnit. Tato operace se provádí buď azeotropickou destilací, nebo s použitím molekulárních sít, anebo membránových procesů.⁵⁸

Výpalky z destilace se podrobují separaci dekantací, zahušťováním na odparkách a sušením. Usušené výpalky v granulované formě se používají jako krmivo. Tekuté výpalky lze využít též k výrobě bioplynu.⁵⁸

Bioetanol se používá jako přímý přídavek do motorových benzinů a v množství do 5% obj. nebo ve formě ETBE v množství do 15 % obj. jako palivo použitelné do všech typů zážehových motorů.

Bohužel se objevují studie týkající se emisí CO₂, které naznačují, že při procesu produkce etanolu se vygeneruje více CO₂ než se stačí vázat do rostlin během vegetace, čímž se zvětšuje množství skleníkových plynů.

Řada významných světových výzkumných pracovišť se v současné době zabývá novými procesy využití biomasy k výrobě syntetických biopaliv a různých chemických produktů. Podstatou těchto procesů je chemicko-termická přeměna biomasy na kapalné a plynné produkty, které lze použít pro výrobu motorových paliv. Jde o procesy pyrolýzy biomasy, hydrotermického zpracování biomasy a výrobu tzv. syntézního plynu. Z tohoto plynu se vyrábí metanol, MTBE a dimethyléter, což jsou produkty použitelné jako motorová paliva, nebo jejich komponenty a v případě jejich výroby z biomasy se jedná o biopaliva.⁵⁸

Maziva na bázi rostlinných olejů v posledních letech nacházejí stále širší uplatnění především v ekologicky citlivé oblasti lesního hospodářství. Předností bioolejů oproti mazivům na bázi ropných produktů je především velmi dobrá biologická odbouratelnost. Maziva na bázi řepkových olejů se vyznačují velmi dobrými protioděrovými a protikorozními vlastnostmi. Vysoká hodnota viskozitního indexu umožňuje pracovní využití bioolejů v širokém teplotním rozsahu. Biooleje jsou netoxické a neomezeně mísitelné s ropnými produkty.⁶⁰

Výrobci popisovaných druhů komodit jsou z ekonomických důvodů (celková finanční náročnost technologie, provozu, vysoké pořizovací náklady technologie a hledání odbytu v nadnárodních koncernech jako např. Petrol nebo Čepro) především velké průmyslové lihovary (např. Agroetanol TTD – lihovar Dobruška, první v ČR, spuštěn 2006), menší zemědělské lihovary, cukrovary a nové moderní velkokapacitní průmyslové závody na výrobu MEŘO. Což ovšem

nevyklučuje spolupráci ekofarem s těmito výrobci z pozice subdodavatelů biokomodit pro výrobu. Domnívám se však, že z hlediska ekofarmáře se tento způsob odbytu bioplodin zdá pro ekologické zemědělství degradující. Přestože výstupy procesu jsou šetrné k životnímu prostředí, zcela stírají to, zda byla vstupní plodina vyrobena konvenčním nebo ekologickým zemědělstvím.



Agroethanol Dobrovice – první průmyslový lihovar na zpracování bioethanolu v ČR, spuštěn 2006 ¹⁴³⁾



Průmyslový lihovar v Trmčicích – spuštěn 11/2007 ¹⁴⁴⁾

6.1.5 Nakládání s tekutými odpady

Tekutými odpady z ekofarmy je myšlena splašková voda z domácnosti, odpadní vody ze zpracovatelských provozů (mytí techniky, výroba produktů, restaurace), odpadní voda ze stájí - kejda a močůvka a dešťová voda ze střech a zpevněných ploch.

Tekutá statková hnojiva

Tekutá statková hnojiva se na farmách skladují v nepropustných jímkách (otevřených – kejda, uzavřených – hnojůvka, močůvka) a ve 100% se znovu používají k dalšímu účelu.

Močůvka je tekuté statkové hnojivo, zkvašená moč hospodářských zvířat, v níž je vysoký obsah draslíku a dusíku. Močůvka se využívá přímo jako tekuté hnojivo na pastviny a pole. ⁶¹

Kejda je částečně zkvašená směs tuhých a tekutých výkalů a zbytků krmiv s určitým podílem technologické vody (z 50% od prasat). Lze s ní hnojit přímo (rekultivace skládek průmyslových odpadů, bezotopové aleje, žampionové plantáže), vyrobit z ní hnůj (za pomoci slámy), lze ji kompostovat (tzv. tekuté kompostování, výroba metanu), vyrábět za pomoci ní bioplyn a dokonce prasečí kejdu použít jako příměs do krmiva přežvýkavců. ⁶²

Hnojůvka je tekutina, která vytéká z hnoje. Jedná se o směs dešťové vody obohacenou o mikroorganismy z hnoje. Tím se také zásadně liší od močůvky, která je většinou bez mikroorganismů. Obsah hnojůvky je mezi 8 a 20 procenty z uloženého množství mrvy. Průměrný obsah živin v hnojůvce je 0,14% N, 0,58% K, 0,01% P. Současné směrnice EEC a zákony ČR nedovolují hnojůvku volně vypouštět do půdy, ale musí být zachycována a dále zpracovávána. Proto je nutné mít u hnojníků nepropustnou jímku.⁶¹

Přečištění odpadních vod z výroby

Odpadní vody z výroby, který mají zvýšený obsah tuků (restaurací, hotelů, penzionů, závodních kuchyní, jatek) a obsahují ropné látky u parkovišť, mechanizačních dílen a mycích zařízení pro auta nelze jen tak pouštět do kanalizace.

Před vyústěním do kanalizace se na odpady instalují odlučovače tuků ,olejů a ropných látek tzv. LAPOLY (výrobce Sekoprojekt) . A to i před vyústěním do domovní čistírny odpadních vod nebo kořenové čistírny odpadních vod. Tato zařízení jsou typová plastová k obetonování, osazují se na kanalizace do země a obsahují filtry.⁶³

Přečištění a znovu využití splaškových odpadních vod

Vzhledem k tomu, že ekologické farmy se často nachází v malých obcích nebo ve volné krajině, v místech bez dosahu některých inženýrských sítí - např. kanalizace. Jsou odkázány na to být v tomto směru soběstačné. K tomu mohou velmi pomoci domovní čistírny odpadních vod a kořenové čistírny odpadních vod.

Domovní čistička odpadních vod – DČOV

Lze ji velmi dobře použít u malých objektů, kde je nedostatek ploch pro zřízení kořenové čistírny a kde je možné zajistit odvod přečištěných vod do vodního toku, event. dešťové kanalizace (málokdy je povolen vsak na pozemku , pouze v místech, kde jsou zasakovací poměry výborné) nebo jejich jímání a znovuvyužívání v domácnosti. Jedná se o malá systémová zařízení pracující na bázi prvotního mechanického a následně biologického čištění v bioreaktoru za pomoci bakterií a vhánění vzduchu dmýchadlem. Čistička vyžaduje elektrickou energii a pravidelnou údržbu – maziva a oleje do motorových součástí. Jde o plastovou nádobu pro osazení do země vhodně rozdělenou přepážkami.

Odpadní voda je pročišťována mikrobiologickými organismy (bakteriemi), které žijí v nádrži, tedy zcela ekologicky, bez využití chemie. Tyto bakterie žijí z organického znečištění vody a rozkládají je na látky pro přírodu neškodné. K životu tyto mikroorganismy potřebují kyslík, jehož se jim dostává díky dmychadlu, které směs v čistící nádrži trvale provzdušňuje. Aby bakterie přeživaly, potřebují zdroj živin neustále. To je problém u chat a chalup, kde nikdo není třeba i měsíc. Výrobci proto přišli s čistírnami, které se hodí právě pro rekreační objekty. Mikroorganismy se v tomto případě v době naší nepřítomnosti (tedy když nejsou splašky) dokrmují kalem z kalojemu, což je zásobník na přebytečný kal. Díky tomu vydrží být čistírna funkční i tři měsíce bez přítoku splašků. Produkty bakterií se ukládají v kalojemu. Tento kal je nutné pravidelně odsávat. Následně se buď odváží do obecní čistírny odpadních vod, nebo ho lze použít do kompostu a následně jako hnojivo na zahradě. Kromě samotné nádrže počítejme také s přítokovým a odtokovým potrubím.

Jedním z nejznámějších tuzemských výrobců těchto zařízení je např. firma Asio.

Kořenová čistička odpadních vod - KČOV

Kořenová čistička odpadních vod je vhodným řešením nejen pro rodinné domky, ale s výhodou i pro celé obce (komunální) a větší areály výrobní i zemědělské. Zdají se jako ideální řešení přečištění odpadních vod pro ekofarmu, protože kořenové čističky odpadních vod jsou ekonomicky výhodné i šetrné vůči krajině a přírodě. Vodu čistí bakterie v náplni kořenového filtru spolu s kořeny bahenních a vlhkomilných rostlin. Čističky tak pracují bez elektrické energie za minimálních provozních nákladů. Kořenové čističky se dají využít pro čištění všech odpadních vod z domácností. Jsou velmi účinné v čištění kontaminovaných vod s vysokými obsahy železa, manganu a těžkých kovů. Ve světě se úspěšně využívají i k čištění výluhů ze skládek a různých druhů průmyslových vod. Jsou odolné vůči povodním a lze je výhodně umístit na těžko využitelné pozemky. Musí se v lokalitě pouze nacházet dobré hydrogeologické poměry pro zasakování přečištěných vod nebo vodoteč, do které bude farma přečištěné vody, nebo vody z přepadu jímací nádrže (znovuvyužívání) pouštět. Na jednoho obyvatele stačí zhruba 5m² plochy čističky. Odstupová vzdálenost čističky od studny je minimálně 12m. Čistička se skládá z tříkomorového septiku pro usazování pevných složek (musí se občas vyvézt), kořenového filtru (vodočistné rostliny – rákos, orobínek) + štěrkového pole a odvodu přečištěných vod přes regulační šachtu do vodoteče, vsakovací jámy nebo okruhu pro znovuvyužívání vody. ⁶⁴



Komunální kořenová čistička v obci Hostětín¹⁴⁵⁾

Využití dešťových vod

Přečištěné odpadní a dešťové vody lze znovu využívat v sekundárním rozvodu vody v domě i na zahradě a poli na splachování záchodů, sprchování, zalévání. Vody je nutno jímat do rezervoáru – podzemního nebo nadzemního. Velikost rezervoáru lze vypočítat podle množství vod, které do něj budou natékat v l/s. Všechny rezervoáry musí mít z bezpečnostních důvodů přepad napojený buď na kanalizaci, výústním objektem na vodní tok a nebo výtok na plochu pro vsakování.

Odstranění dešťové vody vsakem je nutno ověřit výpočty, které velmi záleží na množství vsakovaných vod, podloží a ploše, na kterou se mohou vody vsakovat. Vsakování je nutno zajistit pouze na vlastním pozemku. Pokud nejsou vsakovací plochy dostatečně velké, je nutné vodu zdržet - akumulací objemu vody a jejího regulovaného vypouštění do recipientu. Pak mohou pomoci retenční zařízení. Buď přímo ve formě zelené střechy nebo otevřené retenční nádrže (rybníčky) a suchých poldrů, podzemního systému z drenážních hadic, vsakovacích jam se štěrkem (vsakování do zelené plochy), plastových tunelů a voštinových bloků, (vsakování pod zpevněné plochy), filtrační jímky a retenční filtrační nádrže (když je nutné ještě přečištění). Zelené střechy způsobující vzduší vody mají výhradně retenční účinek - absorpce dešťové vody na schopném půdním substrátu. Podle výstavby zelené střechy může být veškerá spadnutá srážková voda zadržena v půdním tělese (intenzivní zazelenění), minimálně ale podíl 30%

(extenzivní zazelenění). U zelených střech dochází zároveň k čištění vlivem protékání vody oživenou půdní zónou.⁶⁶

Koupací jezírka – biotopy

Místo bazénu nebo finančně a technicky nákladného vlastního rybníku je lépe na farmě vystavět koupací jezírko – biotop. Nejen že působí v krajině estetičtěji než bazén, na rozdíl od bazénu je pěkné po celý rok. S každým ročním obdobím se mění a tím působí v zahradě jako oživující prvek.

Pro biotop lze využít od hrubých nečistot přečištěnou dešťovou vodu. Koupání v biotopu je také mnohem zdravější než v bazénu, protože k údržbě vody není třeba žádných chemických čistidel. Protože biotop využívá výhradně přírodních principů čištění, je i jeho údržba jen minimální.

Vodní plocha biotopu je rozdělena zhruba na polovinu. Jedna část, ta hlubší (2 – 2,5 m), je určena ke koupání. Mělčí část je osázena vodními rostlinami, které díky svým schopnostem vázat živiny udržují v biotopu biologickou rovnováhu. Obecně se doporučuje vyhradit nejméně 40m², ideální je však plocha větší než 100m². Při malých výměrách je nutné podpořit čištění biotopu technikou – oběhovými čerpadly zajišťujícími výměnu vody mezi regenerační a koupací částí. Koupací část biotopu musí být dostatečně hluboká a to minimálně 1,8 metru. Zajistí se tak tepelná rovnováha a jezírko se nebude tolik přehřívat, čímž se zamezí nežádoucímu růstu řas.⁶⁵



*Biotop na dešťovou vodu uvnitř obytného dvora, ekofarma Vetterhof, Lustenau (A)*¹⁴⁶⁾



*Koupací jezírko na ekofarmě Achleitner, Efferding (A)*¹⁴⁷⁾



Kancelářská budova společnosti Biotop, Weindling (A), 2005 – kancelářský objekt dle návrhu známého architekta Reinberga obklopená okrasným biotopem sloužícím jako nádrž pro sběr dešťových vod jako i koupací jezírko^{148) 149)}

Ekofarma se svým uzavřeným cyklem je ideálním místem pro uplatnění bezodpadového hospodářství. Existuje mnoho výše popisovaných způsobů likvidace, přeměny a znovuvyužití bioodpadů. Je na samotném ekofarmáři, který ze způsobů, nebo kombinace způsobů je mu blízký a především, který se mu ekonomicky vyplatí. Již při plánování farmy je třeba myslet na to, jakým způsobem bude nakládáno s odpady a měla by být vymyšlena za pomoci odborníků celková strategická koncepce. Navíc by měla být variabilní, měla by se umět přizpůsobit změně podmínek, ať už z jakýchkoli důvodů. Měla by myslet tzv. na „zadní vrátka“. Ekofarmáři by se neměli vyhýbat vzájemné spolupráci ani v oblasti nakládání s bioodpady. Většina technologií se ekonomicky vyplatí až při zpracovávání většího množství materiálu. Bioodpad je zdá se vynikající energetickou komoditou, která se dá při troše spolupráce ještě zúročit.

5 EKONOMIKA, DOTAČNÍ TITULY

K posouzení ekonomické výkonnosti farem je sledován vývoj podílu ziskových ekofarem na jejich celkovém počtu. Celkově 90% ekofarem dotázaných v roce 2009 uvedlo, že jejich hospodářský výsledek v roce 2008 byl kladný, záporný výsledek uvedlo 9,6% a zbytek odmítl kolonku vyplnit. Z podrobnější analýzy vyplývá, že ve ztrátě jsou ve větším poměru ekofarmy zaměřující se na pěstování trvalých kultur v kombinaci s produkcí na orné půdě tzn. ekosadaři a ekovinaři.⁶⁷ Z toho lze usoudit, že v posledních letech v ČR ekologičtí zemědělci většinou nejsou ve ztrátě, a proto mohou investovat do podnikání a v menším měřítku i do výstavby na farmě. Tento stav nastává především díky poměrně dobře nastaveným dotačním titulům. Ekonomiku EZ v porovnání s klasickým zemědělstvím ovlivňují zejména 2 faktory:⁵

1. Ztráta příjmů

- *vyloučení intenzifikačních faktorů*
- *zvýšené náklady (pracovní síla, zooveterinární opatření, organizace práce)*
- *náklady nevyužitých příležitostí – max. zatížení 1,5 VDJ/ha, snížení ustajovacích kapacit, vyšší ceny vstupů u EZ*

2. Příjmy

- *při realizaci bioproduktu vyšší cena o cca 10-20 %*
- *státní podpora*

5.1 DOTAČNÍ TITULY

Do vstupu České republiky do EU se ekologické zemědělství pohybovalo dlouhodobě ve ztrátě. Tento stav se změnil až se vstupem do Evropské unie. Dotace, které čeští ekozemědělci dostávají, jim umožňují dosáhnout zisku i přesto, že náklady na výrobu jsou v ČR vyšší než v okolních zemích. Podpora ekologického zemědělství České republiky z EU je na rozdíl od jiných členských zemí (Polsko, Španělsko) více zaměřena na údržbu krajiny (pastvinářství), ochranu přírody a rozvoj venkova než na produkci potravin.

S ohledem na téma práce lze konstatovat, že žádný z dotačních titulů není primárně zaměřen na novou výstavbu na farmách. Většina z nich je zaměřena na provoz a rozvoj podnikání farmy. Pouze některé tituly z Programu pro rozvoj venkova Osy I. (Modernizace zemědělských podniků, Technické vybavení provozoven a Zahájení činnosti mladých zemědělců) a Osy III (Podpora cestovního ruchu) zahrnují některé činnosti, které mohou vést přímou cestou k renovaci

zařízení na farmě nebo výstavbě nových objektů. Ve většině případů si tuto činnost víceméně dotují Čeští ekozemědělci z vyšetřených financí a úvěrů. Proto není divu, že není v silách větší tuzemské farmy zrenovovat nebo dostavět stavební fond, většinou pouze upravit nejnnutnější provozy.

Další odstavce obsahují přehled nejběžnější státní podpory v zemědělství.

Státní zemědělský intervenční fond / SZIF

V roce 2000 byl schválen Zákon 256/2000 Sb. o Státním zemědělském intervenčním fondu.⁶⁸

Státní zemědělský intervenční fond (SZIF) je akreditovanou platební agenturou, zprostředkovatelem finanční podpory z Evropské unie a národních zdrojů. Dotace z EU jsou v rámci společné zemědělské politiky poskytovány z Evropského zemědělského záručního fondu (EAGF) a v nynějším období (2007 – 2013) také z Evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova (EAFRD) a z Evropského rybářského fondu (EFF). Program rozvoje venkova (PRV), který čerpá finanční prostředky z EAFRD nahradil Horizontální plán rozvoje venkova (HRDP) a Operační program rozvoj venkova a multifunkční zemědělství (OP RVMZ).⁶⁹

Přímé platby SAPS/ EAGF

Zemědělská dotace ze zdrojů EU na plochu evidovanou v rámci LPIS (systém identifikace pozemků) pro všechny zemědělce. Jedná se o zjednodušený systém plateb oddělených od produkce. Od roku 2006 je součástí také :

EP – Pěstování energetických plodin

SSP – Oddělená platba za cukr

STP – Oddělená platba za rajčata

Národní doplňkové platby

TOP – UP doplňkové platby na plochu

Pastevectví krav, chování přežvýkavců, pěstování chmele, chov ovcí, brambory na škrob, pěstování lnu na vlákno.⁷⁰

OP rybářství / EFF 2007 - 2013

Podporuje rybářství ve dnou osách OSA II. a OSAIII do roku 2015.

Program rozvoje venkova období 2007–2013 / EAFRD

OSA I. Zlepšení konkurenceschopnosti zemědělství a lesnictví

Přidávání hodnoty zemědělských a potravinářských produktů

Modernizace zemědělských podniků

Technické vybavení provozoven

Zahájení činnosti mladých zemědělců

Další odborné vzdělávání a informační činnost

OSA II. Zlepšování životního prostředí a krajiny

Agroenvironmentální opatření (AEO)

EZFRV Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova

Pětiletý závazek jen pro ekozemědělce. Evropská komise požaduje v rámci dotačního programu dodržování několika zásad. V první řadě hodlá podporovat pouze určité druhy plodin – řepku, slunečnici a kukuřici. Dále pouze určité druhy zeleniny pěstované ve skleníku – rajčata, papriky a okurky. Podpora všech ostatních druhů plodin a zeleniny nesmí překročit v tříletém rozpočtovém období částku 7 500 euro na jednoho příjemce. Žadatel o podporu je povinen se zavázat, že bude používat metodu biologické ochrany rostlin bez použití chemických prostředků po dobu 5 let. Navrhovaná výše plateb v rámci agroenvironmentálních opatření činí u orné půdy 155 euro/ha, u travních porostů 71 EUR/ha, trvalých kultur 849 EUR /ha a zeleniny a bylin na orné půdě 564 EUR /ha. Výše dotací dle stanovených sazeb se pohybují například u zeleniny do 70 % (maximálně 185 148 Kč/ha u okurek, 107 832 Kč/ha u rajčat a 73 850 Kč/ha u papriky), do výše 50 % u ovocných druhů a vinné révy a do 25 % u polních plodin (maximálně 349 Kč/ha u řepky, 145 Kč/ha u slunečnice a 473 Kč/ha u kukuřice).⁷¹

LFA – méně příznivé oblasti

Oblasti NATURA 2000

OSA III. Kvalita života ve venkovských oblastech

Podpora cestovního ruchu

OSA IV. LEADER

Technická pomoc

5.2 EKONOMIKA VÝSTAVBY EKOLOGICKÉ ARCHITEKTURY NA EKOFARMÁCH

Ekologie obecně v dnešní době vždycky stojí něco navíc. V lepším případě čas a úsilí, v horším případě i finance. Obdobně je to i s ekologickou architekturou, která je běžně nákladnější na pořízení než stavba tradiční.

Ekologické materiály vytvářející lepší tepelnou schránku objektů, nové šetrné technologie vytápění, větrání, čištění odpadních vod apod. ještě nejsou produkovány tak masově, že by vznikla na trhu velká konkurence výrobců, která by tlačila na snižování cen výrobků. Zvláště na českém trhu je takových tuzemských produktů nedostatek. Často se dováží od velkých výrobců z ekologicky vyspělých zemí Evropy- Německa, Rakouska, ale i ze Skandinávských zemí, což se také odráží na ceně. U některých komodit na tuzemském trhu převyšuje nabídku ještě stále poptávka např. u přírodních ekologických stavebních materiálů (ovčí vlna, konopí, dřevovláknité izolace, nátěry - přírodní vosky a oleje). Pořizovací cena materiálů pro stavby šetrné k životnímu prostředí oproti tradičním i s přihlédnutím na dovoz ze zahraničí však v dnešní době už není zase to nejpodstatnější co ovlivňuje výslednou vysokou cenu realizace.

Pracnost ekologické výstavby je mnohem větší z hlediska nároků na precizně provedené plánování již v oblasti projektu, realizace detailů i odborné provedení a instalace nových technologií. Nižší jsou pak jednoznačně uživatelské náklady především na energie.

Ekologickou architekturu z přírodních stavebních materiálů a energeticky nenáročné stavby stavěné na klíč si mohou dovolit v tuzemsku pouze střední a vyšší vrstvy obyvatel. Procentuálně největší částku z rozpočtu u ekologického stavění z přírodních materiálů nezabírá kupodivu až tak cena materiálu, ale lidská práce. Použití přírodních materiálů na stavbě jako je v první řadě hlína, sláma si vyžaduje pracné a časově náročné ruční stavební techniky, které musí provádět zkušení pracovníci, což stojí investora peníze.

Alternativou k tomuto počínání představují stavebníci, kteří si takovou stavbu zhotovují svépomocí za pomoci známých a rodiny nebo např. prostřednictvím stavebních workshopů. Taková stavba stojí investora méně financí (v případě, že nezapočítáváme práci), ale obvykle trvá mnohem déle a její kvalita není zaručena.

Výrobek s nálepkou „eko“ nebo „bio“ se navíc chová jako značkový výrobek, prostě se drží cenově nahoře a to někdy i zcela uměle. Někdy je cena zbytečně tak vysoká, že i ekologicky smýšlející člověk ustoupí od svého původního záměru. U každé koupě je důležitý poměr „cena - výkon“ a platí to také v architektuře. Je na každém, aby si spočítal ekonomiku takové výstavby. Zda se mu za život vůbec vícenáklady vložené do stavby vrátí na provozu stavby. U výrobních staveb (ekofare, vinařství) je nezanedbatelné propočítat i nárůst tržeb způsobený reklamou, kterou mu taková stavba sama o sobě udělá. K nezaplacení je pak dobrý pocit uživatele ze životního a pracovního prostředí.

6 ZÁVĚR

V předchozích kapitolách bylo stanoveno několik nosných základních bodů, které jsou klíčové při návrhu nové farmy nebo nové výstavby na ekofarmách, jejichž splnění bude ověřeno na několika vybraných fungujících ekofarmách se soudobou výstavbou. Vzhledem k tomu, že ekofaremy s novou výstavbou zatím v tuzemsku moc realizovaných není, byl výčet doplněn o několik farem ze sousedního Rakouska a Švýcarska, které mohou jít v mnohém příkladem. Vzhledem k rozsáhlému obsahu práce budou základní nejdůležitější body pro návrh nových staveb na ekofarmě na závěr stručně shrnuty v další kapitole 6.1.

6.1 SHRUTÍ

6.1.1 Urbanismus

Nové objekty by měly být moderní, ale urbanisticky a architektonicky šetrné ke krajině i regionální stavební tradici, vhodně začleněné do terénu, okolní krajiny i zástavby, ideálně obklopené vlastními pozemky.

Umísťování staveb

Při umísťování staveb v podmínkách České republiky je nutno respektovat stavební zákon a jeho prováděcí vyhlášky, územní plán, ochranu ZPF, vliv na životní prostředí a závazné normy (stavební, veterinární, požární).

Výběr staveniště

- dle geografických podmínek (poloha vůči ostatním usedlostem, obci či městu)
- dle topologických podmínek (svažitost terénu a orientace ke světovým stranám)
- dle klimatických a geologických podmínek (směry větru, déšť, kvalita půdy a vody, vhodnost půdy a podnebí pro pěstování určitých druhů plodin, chovu zvířat)
- dle stavu stávajícího stavebního fondu a zeleně nacházející se na parcele
- dle napojení na technickou infrastrukturu

- dle vhodného zdroje energií v okolí
- dle velikosti staveniště a rozlohy přilehlých parcel (dostatečné plochy pro výběh zvířat, pěstování plodin atd. dle předpokládaného podnikatelského záměru)

Urbanismus vnitřního uspořádání ekofarmy

Následná urbanistická koncepce uspořádání vnitřní zástavby ekofarmy je přizpůsobena již výše vyjmenovaným faktorům a především funkci jednotlivých budov nebo celků. Funkční a logické dispoziční uspořádání i ekonomické hledisko rozvržení prostoru hraje u výrobní stavby, tohoto typu hlavní roli. A to především návaznosti a kapacita funkčních celků i dimenzování a délka provozních cest. S tím souvisí i možnost jednoduchých přestaveb a dostaveb bez vysokých ekonomických nároků a kapacita pro rozšiřování jednotlivých provozů.

6.1.2 Architektura

Původní objekty by měly být upraveny moderně dle účelu stavby, jednoduše, funkčně a šetrně s minimálními nároky na vynaložené energie na stavbu i provoz. Přesto by si měly zachovat vztah k místu, osobitost, nebo i tradiční duch.

Ekofarma si obvykle nežádá velkolepou architekturu, nýbrž jednoduchou, funkční, energeticky nenáročnou a pokornou stavbu ohleduplnou vůči svému prostředí.

Funkční a dispoziční řešení

Na ekofarmě nebo v blízkosti ekofarmy je třeba poskytnout prostor nejen pro zemědělské výrobní funkce a bydlení, ale také množství doplňkových objektů nezemědělských funkcí spojené s výrobou a prodejem potravin, s ochranou přírody a krajiny, rozvojem regionu a agroturistikou (penziony, kanceláře sdružení a organizace ochrany přírody a krajiny, informační a vzdělávací centra v oboru, zpracovny bioproduktů, prodejny biopotravin,). Případně si pro tyto doplňkové funkce vytvořit prostorovou rezervu.

Funkční schéma ekofarmy je vytvořeno na základě mnoha kritérií – investičního záměru a zadání investora dle potřeb investora, principu jednoduchého fungujícího provozu, dle hygienických, požárních a jiných normou určených podmínek, dle regionálních tradic, podmínek daných polohou a orientací staveniště atd.....

Dispozice objektů na ekofarmě by měla být co nejvíce volná s možností změny funkce formou jednoduchých úprav bez velkých technických komplikací a obrovských nároků na energie. V objektech a mezi jednotlivými objekty by měly být vytvořeny co nejkratší dopravní cesty.

Typologické parametry stájových objektů na ekofarmách jsou podle pravidel ES prostorově náročnější než pro běžnou konvenční farmu. Propojení s přírodou a půdou i napojení na venkovní výběhy, pastviny a jiné produkční plochy je důležitým předpokladem správně fungující ekofarmy.

Forma – hmota, tvar, proporce a design

Tvar hmoty staveb by měl být podřízen účelu stavby, místu, okolním stavbám a zeleni. Měl by být jednoduchý, smysluplný a jednoznačně odůvodnitelný. Při tom není v moderní architektuře účelových staveb vyloučen inovativní kreativní tvar.

Hospodářské objekty jsou obvykle velmi objemné halové stavby, které je lépe rozčlenit na části v rámci celé hmoty, tvaru střechy nebo v barvě, odlišné struktuře a materiálu plochy fasády, aby se lépe přizpůsobily měřítku okolní krajiny. Při promýšlení proporcí stavby lze s výhodou využít harmonického (nejen estetického) působení proporce tzv. „zlatého řezu“.

Tvar hmoty lze výhodně doplnit zelení. Zeleň zapojit do konceptu stavby a opticky upravit proporce objemných staveb nebo velkých ploch pomocí vhodně zvolené a správně osazené zeleně.

Pro design a celkové působení stavby v krajině je důležitá i vhodně zvolená struktura a barva v závislosti na zvolené konstrukci a materiálu. Obecně lze říci, že přírodní materiály ve svých přirozených barvách působí v krajině nenápadněji a přirozeněji. Při volbě struktur a barev je také dobré přihlídnout k řešení stávající okolní zástavby nebo se inspirovat regionální tradicí. Zvolená barva a struktura povrchového materiálu staveb by měla být přizpůsobena záměru investora – splynout nebo šokovat, popř. nalákat.

Konstrukce a přírodní stavební materiály

Pro účely výroby se preferují konstrukčně nenáročné stavební objekty, lehce demontovatelné a průvzdušné, dobře osvětlené přirozeným světlem poskytující ochranu před nepříznivými vlivy prostředí, vhodné je i využití vegetace.

Je lépe dát přednost použití regionálních stavebních materiálů z místních zdrojů, a tím i zkrácení dopravní cesty materiálu na minimum.

Z hlediska ekologické výstavby se preferuje využití přírodních stavebních materiálů (dřevo a stavební materiály z odpadů z dřevní hmoty, hlína a jíly, sláma a přírodní tepelné izolace – len, bavlna, sláma, konopí, vlna, dřevěná vlákna...) Je dobré si dopředu rozmyslet, zda vybraný konstrukční a stavební materiál je z čistě praktických důvodů vhodný pro funkci a podmínky okolního i vnitřního prostředí daného objektu .

6.1.3 Energetický koncept

Doprava energií, energetické zdroje

Energetický koncept je podstatným faktorem pro budoucí fungování ekofarmy. Doprava energií by měla být zkrácena na minimum a měla by se omezit spíše na místní zdroje.

Podle místních podmínek by se mělo dát přednost využití alternativních zdrojů energie (voda, slunce, vítr, země, geotermální energie, energie získaná zpracováním vlastních odpadů, recyklací apod.) a tím by byla zajištěna i jistá energetická soběstačnost ekofarmy.

Energeticky nenáročná výstavba

Použití místních přírodních a energeticky nenáročných stavebních materiálů – dřevo, kámen, hlína, sláma, nepálená cihla, vlna, polní plodiny (len, konopí, bavlna...) souvisí nejen s konstrukcí, ale správně řešeným energetickým konceptem ekofarmy.

Jednoduchost a promyšlenost hmoty i dispozice, správná orientace vůči světovým stranám a klimatickým podmínkám, vhodná volba konstrukce i zdroje energie dělá objekty energeticky šetrné. Prioritou je minimalizace tepelných ztrát budovy, u které na tom záleží, s tím související správná orientace a velikost otvorů – pasivní i aktivní solární zisky, zastínění, vzduchotěsnost obálky stavby.

6.1.4 Odpadní hospodářství

Bezodpadové hospodářství

Vzhledem k tomu, že ekofarma funguje v uzavřeném cyklu ve spojení s okolní přírodou je poměrně snadné využití koloběhu přírody a přírodních procesů při likvidaci odpadů vyprodukovaných ekofarmou: hnojení biologickými hnojivy z odpadů z ekofarmy, zavedení kořenových čistíren odpadních vod, kompostování, apod.

Také využití odpadů jako zdroje energie pro samotnou ekofarmu a okolí je možné s pomocí zavedení nových technologií: výroba bioplynu, biolihu a jiných biopaliv. Tyto technologie jsou však velmi finančně náročné a využití pouze pro účely ekofarmy se zdá pro běžnou ekofarmu ekonomicky neefektivní.

„Recyklace“ v hospodaření s vodou, znovuvyužití srážkových vod a přečištěné šedé vody, se stává v ekologickém provozu dnes již téměř podmínkou.

6.1.5 Faremní ekonomika a ekonomika výstavby

Faremní ekonomika je postavena jako u většiny podnikatelů na mnoha faktorech, především na správně zvoleném podnikatelském záměru a strategickém marketingovému plánu. Od ostatních podnikatelů jsou však zemědělské podniky znevýhodněny přímou závislostí na nepředvídatelných klimatických podmínkách (přízeň počasí) a kvalitě okolního prostředí. Navíc ekologické zemědělství je oproti konvenčnímu „ochuzeno“ o možnost využití intenzifikačních faktorů (umělá hnojiva), má zvýšené náklady na pracovní sílu (menší mechanizace), náročnější veterinární i chovná opatření, vícenáklady na správnou organizaci práce, vyšší ceny vstupů a snížené ustájovací kapacity. Proti tomu příjmy z ekologického zemědělství by měly být vyšší díky vyšší státní podpoře a realizaci a prodeji dražších bioproduktů oproti konvenčnímu zemědělství.

Ekonomická náročnost výstavby podle pravidel ekologické architektury je na ekofarmách vyšší (někdy až o 100%). Především u staveb kladoucích si nároky na dokonalé zateplení (pasivní a nízkoenergetické stavby především za pomoci izolací z přírodních materiálů) a kreativní architektonický design – složité tvary, netradiční stavební materiály a atypická konstrukční řešení.

6.2 HODNOCENÍ FAREM

Byly vybrány následující moderní ekofarmy s novou výstavbou v České republice, Rakousku a Švýcarsku.

Ekofarma společnosti Country Life, Nenačovice (CZ)

Rodinná farma, Bukovice (CZ)

Biohof Achleitner, Eferding (A)

Statek Vetterhof, Lustenau (A)

Rodinná farma Greussinghof, Lauterach (A)

Kozí farma Puzzeta, Val Medel (CH)

Vybrané realizované nové ekofarmy byly podrobeny rozboru a hodnoceny podle splnění níže uvedených z této práce vyplývajících podstatných kritérií správného návrhu ekofarmy:

1. soulad stavby s okolní krajinou
2. návrh podle pravidel ekologické architektury
3. energetická náročnost nové výstavby, zdroje energie
4. využití bezodpadového hospodářství, dopady na životní prostředí

Hodnocení jednotlivých příkladů jsou uvedena v Příloze 1 této práce. Nutno obecně podotknout, že architektonická hodnocení jsou čistě subjektivní.

Většina základních bodů pro trvale udržitelnou výstavbu vytyčených touto disertační prací byla u nových ekofarech uvedených v Příloze 1 splněna.

6.3 PŘÍNOS PRÁCE

Disertační práce může sloužit architektům, projektantům, studentům architektury nebo samotným ekofarmářům jako jeden z podkladů, návodů pro návrh a realizaci staveb na ekologické farmě.

Závěrem lze konstatovat, že ekologické zemědělství je budoucností evropského zemědělství a ekofarmy důležitým článkem trvale udržitelného rozvoje venkova. Nejen z hlediska produkce zdravých biopotravin, ale i z hlediska udržení pracovní síly na venkově, zachování kulturní venkovské krajiny a regionálních tradic. Přístup k rekonstrukci nebo stavbě nových objektů v areálu ekofaremu by měl vycházet z principů ekologické výstavby (nikoli dogmaticky) a měl by mít předem důkladně promyšlenou koncepci. Respekt k regionální tradici, ochrana životního prostředí, využívání místních zdrojů a šetrné zacházení s energiemi by se mělo stát stěžejním v návrhu koncepce moderní ekofarmy.

7 SEZNAM ZKRATEK

EZ	ekologické zemědělství
EU	Evropská unie
ČR	Česká republika
Mze	Ministerstvo zemědělství
HRDP	Horizontální plán rozvoje venkova
ČSVTS	Československá vědeckotechnická společnost
ES	Evropské společenství
ZPF	Zemědělský půdní fond
EIA	Vyhodnocení vlivu na životní prostředí
AEO	Agroentviromentální opatření
PV	Prováděcí vyhláška
Sb.	Sbírka zákonů ČR
MEŘO	Metylester řepkového oleje
ČSN EN	České normy , evropské normy
(A)	Rakousko
(CH)	Švýcarsko
(CZ)	Česká republika

8 SEZNAM VLASTNÍCH PRACÍ A AKTIVIT

Domácí konference

POHANKOVÁ, Lucie. Architektura ekofare. In: *Mezioborová konference Udržitelná energie a krajina 2008*. 1. ročník. ZO ČSOP Veronica, Hostětín 2008. ISBN 978-80-904109-0-9.

POHANKOVÁ, Lucie. Zásady navrhování ekofare. In: *XII. Vědecká konference doktorandů*. Fakulta architektury VUT v Brně, 2008. ISBN 978-80-214-3656-5.

POHANKOVÁ, Lucie. Stavby pro chov ovcí a koz v ekologickém zemědělství. In: *XIII. Vědecká konference doktorandů*. Fakulta architektury VUT v Brně, 2009. ISBN.

POHANKOVÁ, Lucie. Použití přírodních stavebních materiálů v konstrukcích stájových objektů. In: *XIV. Vědecká konference doktorandů*. Fakulta architektury VUT v Brně, 2010. ISBN 978-80-214-4088-3.

POHANKOVÁ, Lucie. Energetický koncept ekofarmy. In: *Mezioborová konference Udržitelná energie a krajina*. 2. ročník. ZO ČSOP Veronica, Hostětín 2010. ISBN 978-80-87308-05-9.

Mezinárodní konference

POHANKOVÁ, Lucie. Nakládání s pevnými odpady z ekofare, In: *Sborník konference Zdravé domy 2010*. Fakulta architektury VUT v Brně, 2010. ISBN.

Účast na konferencích bez příspěvku:

XI. Konference doktorandů FA VUT 23.5.2007

Zdravé domy 2007 - 21.- 22.6.2007

Pasivní domy 2007 - 10.-11.10. 2007

Dřevo Dubňany – 30.5 – 1.6. 2008

Zdravé domy 2008 - 18. – 19.6.2008

Příběhy domů 2012 – 14 – 15.4.2012

Článek

ŽABIČKOVÁ, I.; URBÁŠKOVÁ, H.; POHANKOVÁ, L. Zdravé domy 2007. Události VUT 7/2007.

nakladatelství Vutium: 2007, s.19, ISSN 1211-4421.

Grant

Grant z FRVŠ 1046/2008/G2, řešitel projektu – Viniční hospodářství s ekologickými aspekty, Fakulta architektury VUT v Brně, 2008.

Grant z FRVŠ 881/2009/G2, řešitel projektu – Architektura ekofare, Fakulta architektury VUT v Brně, 2009.

Publikace

URBÁŠKOVÁ, H.; POHANKOVÁ, L.; ČÁSLAVA, P. Viniční hospodářství. FA VUT v Brně: 2009. ISBN: 978-80-214-3815- 6.

POHANKOVÁ, L.; URBÁŠKOVÁ, H.; NOVÁK, P. Architektura ekofare. Fakulta architektury VUT v Brně: 2010, ISBN 978 – 80-214 – 4028 -9 .

POHANKOVÁ, L.; URBÁŠKOVÁ, H. Navrhování zemědělských staveb. Fakulta architektury VUT v Brně: 2011, ISBN 978-80-214-4390-7

Pedagogická praxe

předmět [TY5] Typologie V - zemědělských staveb, FA VUT Brno – Přednášky: Stavby pro chov skotu, Stavby pro chov ovcí a koz, Stavby pro chov koní, Stavby pro chov prasat, Viniční hospodářství, Doplnkové stavby a skleníky, Ekofarmy v podmínkách ekologického zemědělství ČR
výuka Ateliéru UN5 2008/2009, FA VUT Brno – zadání Ekofarma Hucul
volitelný předmět [NES] Základy navrhování ekologických staveb, FA VUT Brno – přednáška Viniční hospodářství

Odborné exkurze

exkurze Viniční hospodářství Rakousko 25. – 26.10. 2005
exkurze Konference Zdravé domy 22.6.2007 – Hradčany, Křtiny, Šatov
odborný seminář Hlína dnes 16.8.2007 - Jundrov
exkurze Workshop Zdravé bydlení Rakousko 14. – 15. 10. 2007 - Gratz
exkurze Centrum Veronica Hostětín 10.11.2007
workshop s Tomem Rijvenem, Hradčany u Tišnova, 12. - 30.11.2007
exkurze Berlín 11/2007
exkurze Konference Zdravé domy 19.6.2008 – Sluňákov, stodoly z válek Pítluky
exkurze Vinařství Sonberk, Popice – 7.4.2008
exkurze sdružení Veronica – Rakousko 26.5.2008 - Tatendorf
exkurze Den pasivních domů 21.6.2008 – Židlochovice
exkurze Viniční hospodářství Rakousko, Maďarsko v rámci projektu FRVŠ 2 - 4.7. 2008
exkurze Biofarma Hucul, Janova hora, Vítkovice v Krkonoších - 7. 10.2008
exkurze sdružení Veronica – ekofarmy 11.10.2008
exkurze Viniční hospodářství Rakousko v rámci projektu FRVŠ 18.10. 2008

exkurze konference Pasivní domy 2008 – 1.11. 2008 - Rakousko
exkurze Kaltern (I) a Dornbirn (A) v rámci projektu FRVŠ Architektura ekofare
exkurze Linz a okolí (A)
exkurze konference Pasivní domy 2009 – 30.5. 2009 - Rakousko
exkurze Vinařství Sonberk v Popicích – 7.4.2008 a 16.10.2009
exkurze den pasivních domů 2011 – 1.11. 2011 - okolí Brna
exkurze konference Příběhy domů 2012 - 15.4.2012 – okolí Prahy

Studijní stáže:

BFH-HAB Technikerschulen HF Holz Biel, Švýcarsko 20.10 – 29.10.2008

9 SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ

- ¹URBÁŠKOVÁ, H. Úvod – změna úlohy a funkce venkovského prostoru. Architektura ekofaremu. Fakulta architektury VUT v Brně: 2010, ISBN 978 – 80-214 – 4028 -9 .
- ² Konvalina, Petr. Ekologické zemědělství :úvod [online]. Jihočeská zemědělská univerzita, České Budějovice: 2010. dokument pdf, 33s. Dostupné na [www:](http://agroekologie.zf.jcu.cz/upload/PK%20dokumenty/PREZE%202010/Prednasky/Uvodni%20prezentace.pdf)
<<http://agroekologie.zf.jcu.cz/upload/PK%20dokumenty/PREZE%202010/Prednasky/Uvodni%20prezentace.pdf>>
- ³ KOUTNÁ, Pavlína, Mgr. Ekologické zemědělství. diplomová práce [online]. PrF MU Brno, 2006. 95s. Vedoucí práce JUDr. Jana Dudová, Ph.D. Dostupné na [www:](http://www.is.muni.cz/th/61152/pravf_m/Ekologicke_zemedelstvi.doc)
<[is.muni.cz/th/61152/pravf_m/Ekologicke_zemedelstvi.doc](http://www.is.muni.cz/th/61152/pravf_m/Ekologicke_zemedelstvi.doc)>
- ⁴ Chudíček, T., Ing. Co je ekologické zemědělství? [online]. Dostupné na [www:](http://www.chudicek.cz/ekologicke-zemedelstvi)
<<http://www.chudicek.cz/ekologicke-zemedelstvi>>
- ⁵ TRÁVNÍČEK, P., Ing. Ekologické zemědělství: Shody a odlišnosti konvenčního a ekologického zemědělství [online]. Šumperk: PRO - BIO, 2005. dokument ppt. 45s. Dostupné na [www:](http://www.regionhranicko.cz)
<www.regionhranicko.cz>
- ⁶ Štěřba, Marek, Ing a kol. Nařízení o ekologickém zemědělství – výklad s příklady [online]. [cit. 2003-08-14]. ZPRAVODAJ KEZ 7/23. dokument pdf. 52 s. Dostupné na [www:](http://smtp.pro-bio.cz/probio/dokumenty.nsf/56c0e2a601933535c1256c6800350f8e/f94c0504fb4522cdc1256e6c00766f78/$FILE/nr_vyklad.pdf) <[http://smtp.pro-bio.cz/probio/dokumenty.nsf/56c0e2a601933535c1256c6800350f8e/f94c0504fb4522cdc1256e6c00766f78/\\$FILE/nr_vyklad.pdf](http://smtp.pro-bio.cz/probio/dokumenty.nsf/56c0e2a601933535c1256c6800350f8e/f94c0504fb4522cdc1256e6c00766f78/$FILE/nr_vyklad.pdf)>
- ⁷ Nařízení Rady (ES) 834/2007 [online]. Dostupné na [www:](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:189:0001:0023:CS:PDF) <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:189:0001:0023:CS:PDF>>
- ⁸ Úřední věstník Evropské unie L 189 ze dne 20.7.2007
- ⁹ Úřední věstník Evropské unie L 250. ze dne 18.9.2008
- ¹⁰ Ročenka ekologického zemědělství 2008 [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2009. dokument pdf. 32s. ISBN:978-80-7084-736-7. Dostupné na [www:](http://www.bioinstitut.cz/publikace/documents/BS_rocenka_ez2008.pdf)
<http://www.bioinstitut.cz/publikace/documents/BS_rocenka_ez2008.pdf>
- ¹¹ Ročenka ekologického zemědělství 2007 [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2008. dokument pdf. 32s. ISBN: 978 – 80- 7084-658-2. Dostupné na [www:](http://www.bioinstitut.cz/publikace/documents/RocenkaEZ_2007-cela-FINAL.pdf)
<http://www.bioinstitut.cz/publikace/documents/RocenkaEZ_2007-cela-FINAL.pdf>
- ¹² Zákon 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství [online]. Dokument pdf. Dostupné na [www:](http://www.sbcr.cz)
<<http://www.sbcr.cz>>
- ¹³ Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství do r. 2010 [online]. Dokument pdf. Dostupné na [www:](http://www.agronavigator.cz/ekozem/attachments/AP.pdf) <<http://www.agronavigator.cz/ekozem/attachments/AP.pdf>>

- ¹⁴ Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství 2011 – 2015 [online]. Dokument doc. Dostupné na [www: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/akcni-plan/>](http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/akcni-plan/)
- ¹⁵ Prováděcí vyhláška 53/2001 Sb. [online]. Dokument pdf. Dostupné na [www: <http://www.sbcr.cz>](http://www.sbcr.cz)
- ¹⁶ PRO BIO [online]. c2008. Dostupné na [www: <http://www.pro-bio.cz/cms/clanek/742/kdo-jsme>](http://www.pro-bio.cz/cms/clanek/742/kdo-jsme)
- ¹⁷ Zákon 553/2005 Sb. [online]. Dokument pdf. Dostupné na [www: <http://www.sbcr.cz>](http://www.sbcr.cz)
- ¹⁸ Mikula, Pavel, Mgr. Eco-cycle: Co je bezodpadové hospodářství? Článek : 27195 [online]. [cit. 22.6. 2004]. Dostupné na [www: <http://www.ekolist.cz>](http://www.ekolist.cz) EkoList, 21. 6. 2004>
- ¹⁹ Wikipedia [online]. [cit. 2012-02-26] Dostupné na [www: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Venkov>](http://cs.wikipedia.org/wiki/Venkov)
- ²⁰ Wikipedia [online]. [cit. 2012-03-5] Dostupné na [www: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Krajina>](http://cs.wikipedia.org/wiki/Krajina)
- ²¹ Ekologické zemědělství: Šetrné k přírodě, prospěšné pro Vás [online]. Brussels, Generální ředitelství pro zemědělství a rozvoj venkova při Evropské komisi. Dostupné na [www: <http://ec.europa.eu/agriculture/organic/environment/landscape_cs>](http://ec.europa.eu/agriculture/organic/environment/landscape_cs)
- ²² FiBL: [online]. [cit.2011-09-9]. Dostupné na [www: <http://www.fibl.org/de/themen/themen-statistiken.html#c7181>](http://www.fibl.org/de/themen/themen-statistiken.html#c7181)
- ²³ VONDRÁŠKOVÁ, Šárka. Vývojové trendy ekologického zemědělství [online]. Praha: UZPI, 2006. Dokument pdf. 63s. Dostupné na [WWW: <www.agronavigator.cz>](http://www.agronavigator.cz)
- ²⁴ Statistika ekologického zemědělství ve světě [online]. Asociace soukromého zemědělství. [cit.30.3.2006]. Dostupné na [www: <http://www.asz.cz/cs/zpravy-z-tisku/ekologicke-zemedelstvi/statistika-ekologickeho-zemedelstvi-ve-svete.html>](http://www.asz.cz/cs/zpravy-z-tisku/ekologicke-zemedelstvi/statistika-ekologickeho-zemedelstvi-ve-svete.html)
- ²⁵ Agronavigator [online]. [cit.22.2.2010]. Dostupné na [www: <http://www.agronavigator.cz/ekozem/default.asp?ids=973&ch=24&typ=1&val=98411>](http://www.agronavigator.cz/ekozem/default.asp?ids=973&ch=24&typ=1&val=98411)
- ²⁶ Eurostat [online]. Statistik in focus. Agriculture and fisheries 69/2007. Dokument pdf. Dostupné na [www: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database>](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)
- ²⁷ Agronavigator [online]. [cit.23.8.2010]. Dostupné na [www: <http://www.agronavigator.cz/ekozem/default.asp?ids=0&ch=24&typ=1&val=103717>](http://www.agronavigator.cz/ekozem/default.asp?ids=0&ch=24&typ=1&val=103717)
- ²⁸ STRNADOVÁ, A. e- Ecofarming. Situace ve vzdělávání v ekozemědělství v České republice [online]. Dokument pdf. 28s. Dostupné na [www: <http://www.e-ecofarming.eu/uploads/media/Countryanalysis_CZCZ.pdf>](http://www.e-ecofarming.eu/uploads/media/Countryanalysis_CZCZ.pdf)
- ²⁹ LEIBL, M. Ekologické zemědělství v roce 2010: Udělování výjimek z pravidel ekologické produkce [online]. Bioinstitut.o.p.s. :2010. Dokument pdf. 16s. Dostupné na [www: <http://www.bioinstitut.cz/documents/Vyjimkyrok2010.pdf>](http://www.bioinstitut.cz/documents/Vyjimkyrok2010.pdf)
- ³⁰ Siefert, R., P. Die totale Landschaft. (1998). Kursbuch, 131, 155-169
- ³¹ Day, Ch. Duch a místo. Vydavatelství ERA Brno, 2004. ISBN 80-86517-95-0.
- ³² Vyhláška 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území [online]. Dokument pdf. Dostupné na [www: <http://www.sbcr.cz>](http://www.sbcr.cz)

- ³³ Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby. Část II. Technické požadavky, §6 a §7 Připojení stavby na technické sítě a oplocení stavby [online]. Dokument pdf. Dostupné na [www: <http://www.sbcr.cz>](http://www.sbcr.cz)
- ³⁴ Zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu [online]. Dokument pdf. Dostupné na [www: <http://www.sbcr.cz>](http://www.sbcr.cz)
- ³⁵ Vyhláška 500/2006 Sb. o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti [online]. Dokument pdf. Dostupné na [www: <http://www.sbcr.cz>](http://www.sbcr.cz)
- ³⁶ Zákon č. 334/1992 Sb., o zemědělském půdním fondu [online]. Dokument pdf. Dostupné na [www: <http://www.sbcr.cz>](http://www.sbcr.cz)
- ³⁷ Cenia [online]. O posuzování vlivů na životní prostředí. Dostupné na [www: <http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/MZPMSFGRIBRY>](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/MZPMSFGRIBRY)
- ³⁸ Norma ČSN 73 45 01 Stavby pro hospodářská zvířata – základní požadavky
- ³⁹ ABF katalogové listy: Objekty pro živočišnou a rostlinou výrobu [online]. c1999. Dokument pdf. 2s. Dostupné na [www: <http://www.estav.cz/katalog/listy/K09499.pdf>](http://www.estav.cz/katalog/listy/K09499.pdf)
- ⁴⁰ Norma ČSN pro požární bezpečnost 73 08 42 Objekty pro zemědělskou výrobu
- ⁴¹ Norma 75 67 90 Stavby pro hospodářská zvířata – Odklíz stájových hnojiv, vnitřní stájová kanalizace
- ⁴² Norma 75 61 90 Stavby pro hospodářská zvířata – Faremní stokové sítě a kanalizační přípojky, skladování statkových hnojiv
- ⁴³ Vyhláška 191/2002 Sb. [online]. Dokument pdf. Dostupné na [www: <http://www.sbcr.cz>](http://www.sbcr.cz)
- ⁴⁴ Vyhláška 398/2009 Sb. [online]. Dokument pdf. Dostupné na [www: <http://www.sbcr.cz>](http://www.sbcr.cz)
- ⁴⁵ Urbiš, A.,A. Žít feng šuej v našich podmínkách. Frýdek – Místek: ALPRESS,s.r.o., 2010. Vydání druhé doplněné. 198s. ISBN 978 – 80 – 7362-858-1
- ⁴⁶ Chybík, Josef. Přírodní stavební materiály. Praha:Grada Publishing,a.s., 2009. 268s. ISBN 978-80-247-2532-1
- ⁴⁷ nařízení ES 834/2007
- ⁴⁸ Kic,Pavel. Technika prostředí [online]. Praha: Česká zemědělská univerzita, Dokument ppt. 136s. Dostupné na [www: <http://czu.kbx.cz/5.rocnik/Technika%20prostredi/Prednasky/file_2532_2032.ppt#24>](http://czu.kbx.cz/5.rocnik/Technika%20prostredi/Prednasky/file_2532_2032.ppt#24)
- ⁴⁹ POHANKOVÁ, L. (2008): Architektura ekofaremu. Článek ve sborníku konference Udržitelná energie a krajina. s.94, Hostětín, Bílé Karpaty: ISBN 978-80-904109-0-9.
- ⁵⁰ Vyhňák,M. Nízkoenergetické a pasivní domy. Atelier Netřesk [online]. Dostupné na [www: <http://www.ateliernetresk.cz/nizkoenergeticke_a_pasivni_domy.aspx>](http://www.ateliernetresk.cz/nizkoenergeticke_a_pasivni_domy.aspx)
- ⁵¹ NOVÁK, P. EKOFARMA společnosti Country Life. s.13,14,15.Architektura ekofaremu. Brno: FA VUT v Brně, 2009. ISBN 978-80214-4028-9.

- ⁵² Ekologické zemědělství [online]. Ročníková práce ze Základů ekologie. Dostupné z [www: <http://ekologie.xf.cz/temata/ekolzemedelstvi/ekolzemedelstvi.htm>](http://ekologie.xf.cz/temata/ekolzemedelstvi/ekolzemedelstvi.htm)
- ⁵³ TZB-info.cz [online]. Dostupné z [www: <www.tzb-info.cz>](http://www.tzb-info.cz)
- ⁵⁴ Kompostování – řešení problému s odpady. Informační list Hnutí Duha. Brno, prosinec 2006.
- ⁵⁵ VÁŇA, J. Kompostování odpadů. Biom.cz [online]. [cit. 2010-04-11]. Dostupné z [www: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/kompostovani-odpadu>](http://biom.cz/cz/odborne-clanky/kompostovani-odpadu). ISSN: 1801-2655.7.
- ⁵⁶ Stražil, Z., Ing., CSc. Zdroje biomasy využitelné pro energetické účely v ČR. Biom.cz 4/1999 [online]. VÚRV Praha, Dostupné z [www: <http://stary.biom.cz/biom/8/09.html>](http://stary.biom.cz/biom/8/09.html)
- ⁵⁷ JEŽKOVÁ, Edita: Nepotravinářské netradiční plodiny. Biom.cz [online]. 2002-02-20 [cit. 2012-03-21]. Dostupné z [www: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/nepotravinarske-netradicni-plodiny>](http://biom.cz/cz/odborne-clanky/nepotravinarske-netradicni-plodiny). ISSN: 1801-2655.
- ⁵⁸ Souček, J., Ing., CSc. Výroba a využití kapalných biopaliv [online]. Praha, 2006. dokument doc. 23s. Dostupné z [www: <http://www.scienceshop.cz/attachments/HOL-Texty_biopal.doc>](http://www.scienceshop.cz/attachments/HOL-Texty_biopal.doc)
- ⁵⁹ SKOPAL, F., Doc., Ing., CSc. a kol. Bionafta (FAME) - náhrada za fosilní naftu [online]. Dostupné z [www: <http://kfch.upce.cz/htmls/vedecka_cinnost_bionafta.htm>](http://kfch.upce.cz/htmls/vedecka_cinnost_bionafta.htm)
- ⁶⁰ Biooleje. Fytomasa.cz [online]. Dostupné z [www: <http://www.fytomasa.cz/cz/page/186/biooleje-a-maziva-na-bazi-rostlinnych-oleju-.html>](http://www.fytomasa.cz/cz/page/186/biooleje-a-maziva-na-bazi-rostlinnych-oleju-.html)
- ⁶¹ Zemina – ornice.cz : Slovníček pojmů [online]. Dostupné z [www: <http://www.zemina-ornice.cz/slovnicek-pojmu>](http://www.zemina-ornice.cz/slovnicek-pojmu)
- ⁶² Možnosti využití kejdy: Kejda a kejdové hospodářství [online]. c2009. dokument pdf. 11s. Dostupné z [www: <ksz.af.czu.cz/predmety/ada09/ada09/kejda.pdf>](http://ksz.af.czu.cz/predmety/ada09/ada09/kejda.pdf)
- ⁶³ SEKO PROJEKT.cz: Prospekt Lapoly [online]. Dostupné z [www: <http://www.sekoprojekt.cz/ostatni/ke-stazeni/prospekt-lapoly.html>](http://www.sekoprojekt.cz/ostatni/ke-stazeni/prospekt-lapoly.html)
- ⁶⁴ Kořenové čističky v praxi. Můj dům [online]. Dostupné na [www: <http://www.korenova-cisticka.cz/>](http://www.korenova-cisticka.cz/)
- ⁶⁵ Zahradnické studio jami gardens.cz: Biotopy – koupací jezírka [online]. Dostupné na [www: <http://www.zahradnicke-studio.cz/produkty/biotopy-koupaci-jezirka/?utm_source=Google&utm_medium=CPC&utm_campaign=koupaci%2Bjezirka>](http://www.zahradnicke-studio.cz/produkty/biotopy-koupaci-jezirka/?utm_source=Google&utm_medium=CPC&utm_campaign=koupaci%2Bjezirka)
- ⁶⁶ Mířková, T., Ing. Retence dešťových vod I a II. TZB-info.cz [online]. c2009. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav vodního hospodářství obcí. Dostupné na [www: <http://voda.tzb-info.cz/likvidace-odpadnich-vod/>](http://voda.tzb-info.cz/likvidace-odpadnich-vod/)
- ⁶⁷ Ročenka ekologického zemědělství v České republice 2009 [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2010. Dokument pdf. 44s. ISBN: 978-80-7084-927-9. Dostupné na [www: <http://www.bioinstitut.cz/documents/Rocenka-web-komplet_000.pdf>](http://www.bioinstitut.cz/documents/Rocenka-web-komplet_000.pdf)

- ⁶⁸ Zákon 256/2000 Sb. o Státním zemědělském intervenčním fondu [online]. Dokument pdf. Dostupné na www: < <http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/2000/sb074-00.pdf> >
- ⁶⁹ SZIF.cz: Naše činnosti [online]. Dostupné na www: <<http://www.szif.cz/irj/portal/anonymous/onas/co-je-szif>>
- ⁷⁰ SZIF.cz: Příručka pro žadatele 2011 [online]. Dokument pdf. 127s. Praha:SZIF,2010. Dostupné na www: <http://www.szif.cz/irj/portal/anonymous/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fdokumenty_ke_stazeni%2Fefrd%2Fosa%2F1%2F11%2F1301569783779.pdf >
- ⁷¹ Kročková , T. Nazeleno.cz : Ekologické zemědělství v ČR:Jak jsme na tom? [online]. Článek. [cit 16. 04. 2010]. Dostupné na www: <<http://www.nazeleno.cz/bio/biopotraviny-1/ekologicke-zemedelstvi-v-cr-jak-jsme-na-tom.aspx> >
- ⁷² Kára, Jaroslav. Motorová paliva z biomasy v ČR. Informační přehledy UZPI 25/2001. 39s.
- ⁷³ Louda, František, a kol. Zásady ekologického chovu skotu. Informační přehledy UZPI 2003. 36s.
- ⁷⁴ ŠARAPATKA, Bořivoj – ZÍDEK, Tomáš. Šetrné formy zemědělského hospodaření v krajině a agroentviromentální programy [online]. Příručka ekologického zemědělce 7/2005.Praha:Ministerstvo zemědělství ČR, 2005. dokument pdf. 34s. ISBN 80-7084-493-0. Dostupné na www: <www.agronavigator.cz >
- ⁷⁵ Babička, L – Kouřimská , L. Bioplynová stanice jako součást ekologické farmy [online]. dokument pdf. 5s. Dostupné na www: <http://organicfarming.agrobiology.eu/organicfarming/proceedings_pdf/62_babicka_195-199.pdf>
- ⁷⁶ Šonková, R, Ing. Welfare v ekologickém zemědělství [online]. Praha: UZPI, 2005. dokument pdf. 30s. ISBN 80-7271-176-8. Dostupné na www: <<http://www.kis-vysocina.cz/userfiles/File/Welfare%20v%20ek.zemdlstv%281%29.pdf>>
- ⁷⁷ VÁCLAVÍK,Tomáš. Ekologické zemědělství a biodiverzita [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2006. dokument pdf. 20 s.ISBN 80 – 7084-485-X. Dostupné na www: <www.agronavigator.cz >
- ⁷⁸ VÁCLAVÍK,Tomáš. Český trh s biopotravinami 2007 [online]. Moravské Knínice: Green marketing,2007. dokument .pdf . 4s. Dostupné na www: <www.biospotrebitel.cz >
- ⁷⁹ Chov koní v podmínkách ekologického zemědělství [online]. Dokument doc. 5s.
- ⁸⁰ MÁTLOVÁ, Věra. Ovce a kozy v podmínkách ekologického zemědělství [online]. Příručka ekologického zemědělce. 7/2005. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2005. dokument .pdf. 30 s. ISBN 80 – 7084-479-5. Dostupné na WWW: <www.agronavigator.cz >
- ⁸¹ Pro Holz Steiermark : Besser mit Holz, Landesinnung Holzbau [online]. Holzbaupreis 2005. dokument pdf. 48s. Dostupné na www: <www.proholz.at, www.holzbaupreis-stmk.at >
- ⁸² KRUSCHE, P. a M.- ALTHAUS,D. – GABRIEL, I. Ökologisches Bauen. Wiesbaden, Berlin: Bauverlag GmbH, 1982. ISBN 3-7625-1412-7

⁸³ URBAN,B. – ŠARAPATKA,J a kol. Ekologické zemědělství : učebnice pro školy i praxi I.díl. Šumperk: PRO-BIO,2003. 280 s. ISBN 80-7212-274-6 (brož.)

⁸⁴ ŠARAPATKA,J - URBAN,B. a kol. Ekologické zemědělství: učebnice pro školy i praxi II.díl.Šumperk: PRO-BIO,2005. 333 s. ISBN 80-903583-0-6 (brož.)

⁸⁵ County Life. County Life [online]. 2007 [cit. 2009-09-13]. Dostupný z www: <<http://www.countrylife.cz/index.php?id=21>>.

⁸⁶ BROTÁNEK , Aleš. Archa firmy Country Life v Nenačovicích. Pasivní domy [online]. [cit. 2009-09-13]. Dostupný z www: <http://amper.ped.muni.cz/jenik/dirs/tmp/repasivver_pri_je.doc>

10 PŮVOD OBRÁZKŮ

- ¹⁾ TRÁVNÍČEK, P., Ing. Ekologické zemědělství: Shody a odlišnosti konvenčního a ekologického zemědělství [online]. Šumperk: PRO - BIO, 2005. dokument ppt. 45s. Dostupné na [www: <www.regionhranicko.cz >](http://www.regionhranicko.cz)
- ²⁾ Úřední věstník Evropské unie L 84. ze dne 31.3.2010
- ³⁾ PRO BIO [online]. c2008. Dostupné na [www: < http://www.pro-bio.cz >](http://www.pro-bio.cz)
- ⁴⁾ Konvalina, Petr. Ekologické zemědělství :úvod [online]. Jihočeská zemědělská univerzita, České Budějovice: 2010. dokument pdf. 33s. Dostupné na [www: <http://agroekologie.zf.jcu.cz/upload/PK%20dokumenty/PREZE%202010/Prednasky/Uvodni%20prezentace.pdf>](http://agroekologie.zf.jcu.cz/upload/PK%20dokumenty/PREZE%202010/Prednasky/Uvodni%20prezentace.pdf)
- ⁵⁾ TRÁVNÍČEK, P., Ing. Ekologické zemědělství: Shody a odlišnosti konvenčního a ekologického zemědělství [online]. Šumperk: PRO - BIO, 2005. dokument ppt. 45s. Dostupné na [www: <www.regionhranicko.cz >](http://www.regionhranicko.cz)
- ⁶⁾ Biokont [online]. c2011. Dostupné na [www: <www.biokont.cz/images/loga_v_ez_20110707.doc>](http://www.biokont.cz/images/loga_v_ez_20110707.doc)
abCert [online]. c2012. Dostupné na [www: < http://www.abcert.cz/data/files/dokument_29.pdf>](http://www.abcert.cz/data/files/dokument_29.pdf)
- ⁷⁾ Ročenka ekologického zemědělství v České republice 2009 [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2010. Dokument pdf. 44s. ISBN: 978 –80-7084-927-9. Dostupné na [www: <http://www.bioinstitut.cz/documents/Rocenka-web-komplet_000.pdf>](http://www.bioinstitut.cz/documents/Rocenka-web-komplet_000.pdf)
- ⁸⁾ Ročenka ekologického zemědělství v České republice 2009 [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2010. Dokument pdf. 44s. ISBN: 978 –80-7084-927-9. Dostupné na [www: <http://www.bioinstitut.cz/documents/Rocenka-web-komplet_000.pdf>](http://www.bioinstitut.cz/documents/Rocenka-web-komplet_000.pdf)
- ⁹⁾ Ročenka ekologického zemědělství v České republice 2009 [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2010. Dokument pdf. 44s. ISBN: 978 –80-7084-927-9. Dostupné na [www: <http://www.bioinstitut.cz/documents/Rocenka-web-komplet_000.pdf>](http://www.bioinstitut.cz/documents/Rocenka-web-komplet_000.pdf)
- ¹⁰⁾ Základní statistické údaje ekologického zemědělství k 31.12.2009 [online]. Dokument pdf. 5s. Dostupné na [www: < http://eagri.cz/public/web/file/48172/statistika_zakladni_31_12_2009.pdf>](http://eagri.cz/public/web/file/48172/statistika_zakladni_31_12_2009.pdf)
- ¹¹⁾ Ročenka ekologického zemědělství v České republice 2009 [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2010. Dokument pdf. 44s. ISBN: 978 –80-7084-927-9. Dostupné na [www: <http://www.bioinstitut.cz/documents/Rocenka-web-komplet_000.pdf>](http://www.bioinstitut.cz/documents/Rocenka-web-komplet_000.pdf)
- ¹²⁾ Aktuální data EZ k 20.8.2010 [online]. Dokument doc. 1s. Dostupné na [www: <www.eagri.cz/public/web/file/94128/Statistika_k_20_8_2010_celkem.doc>](http://www.eagri.cz/public/web/file/94128/Statistika_k_20_8_2010_celkem.doc)
- ¹³⁾ Aktuální data EZ k 20.8.2010 [online]. Dokument doc. 1s. Dostupné na [www: <www.eagri.cz/public/web/file/94128/Statistika_k_20_8_2010_celkem.doc>](http://www.eagri.cz/public/web/file/94128/Statistika_k_20_8_2010_celkem.doc)

- ¹⁴⁾ foto Design studio Brotánek
- ¹⁵⁾ foto Ing. arch. Petr Novák
- ¹⁶⁾ Ekofarma Farim: Gallery [online]. c2006. Dostupné na [www:](http://highland-cattle.eu/galerie/main.php?g2_itemId=16)
<http://highland-cattle.eu/galerie/main.php?g2_itemId=16>
- ¹⁷⁾ Ekofarma Farim: Gallery [online]. c2006. Dostupné na [www:](http://highland-cattle.eu/galerie/main.php?g2_itemId=16)
<http://highland-cattle.eu/galerie/main.php?g2_itemId=16>
- ¹⁸⁾ vlastní archiv
- ¹⁹⁾ vlastní archiv
- ²⁰⁾ vlastní archiv
- ²¹⁾ vlastní archiv
- ²²⁾ Gujan&Pally [online]. Dostupné na [www:](http://www.gujanpally.ch/default.aspx?id=2&lang=de&unter_menu=3)
< http://www.gujanpally.ch/default.aspx?id=2&lang=de&unter_menu=3 >
- ²³⁾ Gujan&Pally [online]. Dostupné na [www:](http://www.gujanpally.ch/default.aspx?id=2&lang=de&unter_menu=3)
< http://www.gujanpally.ch/default.aspx?id=2&lang=de&unter_menu=3 >
- ²⁴⁾ Územní plán Nenačovice [online]. Dostupné na [www:](http://mapy.kr-stredocesky.cz/updobci?LANG=CS-CZ&ANCHOR=2&OPEN=2+1087!2&MAP=1184) < <http://mapy.kr-stredocesky.cz/updobci?LANG=CS-CZ&ANCHOR=2&OPEN=2+1087!2&MAP=1184>>
- ²⁵⁾ Textové a grafické podklady ke zkoušce z architektury a plánování venkova: Zemědělské výrobní stavby. FA VUT v Brně: Ústav architektury venkova.
- ²⁶⁾ Dreier, Yves. Neues auf dem Lande. Werk, bauen + wohnen 7/8-06 Gebaute Topographie, deutsch/englisch/französisch,. Zürich : Werk AG
- ²⁷⁾ BOEGE, Helmbrecht. Landwirtschaftliche Gebäude - Zukunftsorientiert planen, landschaftsgerecht und nachhaltig bauen. a.i.d. Special, 2011. 152s. ISBN: 978-3-8308-0929-6
- ²⁸⁾ Gujan&Pally [online]. Dostupné na [www:](http://www.gujanpally.ch/default.aspx?id=2&lang=de&unter_menu=3)
< http://www.gujanpally.ch/default.aspx?id=2&lang=de&unter_menu=3 >
- ²⁹⁾ Bílý Újezd: Hroška [online]. Dostupné na [www:](http://www.bilyujezd.cz/hroska)
<<http://www.bilyujezd.cz/hroska>>
- ³⁰⁾ Nextroom: Reitplatzüberdachung Windisch [online]. Dostupné na [www:](http://www.nextroom.at/building.php?id=29594)
< <http://www.nextroom.at/building.php?id=29594> >
- ³¹⁾ Nextroom: Reitplatzüberdachung Windisch [online]. Dostupné na [www:](http://www.nextroom.at/building.php?id=29594)
< <http://www.nextroom.at/building.php?id=29594> >
- ³²⁾ vlastní archiv
- ³³⁾ vlastní archiv
- ³⁴⁾ BOEGE, Helmbrecht. Landwirtschaftliche Gebäude - Zukunftsorientiert planen, landschaftsgerecht und nachhaltig bauen. a.i.d. Special, 2011. 152s. ISBN: 978-3-8308-0929-6

- ³⁵⁾ BOEGE, Helmbrecht. Landwirtschaftliche Gebäude - Zukunftsorientiert planen, landschaftsgerecht und nachhaltig bauen. a.i.d. Special, 2011. 152s. ISBN: 978-3-8308-0929-6
- ³⁶⁾ BOEGE, Helmbrecht. Landwirtschaftliche Gebäude - Zukunftsorientiert planen, landschaftsgerecht und nachhaltig bauen. a.i.d. Special, 2011. 152s. ISBN: 978-3-8308-0929-6
- ³⁷⁾ BOEGE, Helmbrecht. Landwirtschaftliche Gebäude - Zukunftsorientiert planen, landschaftsgerecht und nachhaltig bauen. a.i.d. Special, 2011. 152s. ISBN: 978-3-8308-0929-6
- ³⁸⁾ vlastní archiv
- ³⁹⁾ vlastní archiv
- ⁴⁰⁾ vlastní archiv
- ⁴¹⁾ vlastní archiv
- ⁴²⁾) Nextroom: Biologischer Landwirtschaftsbetrieb „Vetterhof“ [online]. Dostupné na [www: < http://www.nextroom.at/building.php?id=2650 >](http://www.nextroom.at/building.php?id=2650)
- ⁴³⁾) Nextroom: Biologischer Landwirtschaftsbetrieb „Vetterhof“ [online]. Dostupné na [www: < http://www.nextroom.at/building.php?id=2650 >](http://www.nextroom.at/building.php?id=2650)
- ⁴⁴⁾ Nextroom: Biologischer Landwirtschaftsbetrieb „Vetterhof“ [online]. Dostupné na [www: < http://www.nextroom.at/building.php?id=2650 >](http://www.nextroom.at/building.php?id=2650)
- ⁴⁵⁾ Nextroom: Neubau Michelehof Wirtschaftsgebäude[online]. Dostupné na [www: <http://www.nextroom.at/building.php?id=29105>](http://www.nextroom.at/building.php?id=29105)
- ⁴⁶⁾ Nextroom: Neubau Michelehof Wirtschaftsgebäude[online]. Dostupné na [www: <http://www.nextroom.at/building.php?id=29105>](http://www.nextroom.at/building.php?id=29105)
- ⁴⁷⁾ foto Balthasar Burkhard
- ⁴⁸⁾ foto Balthasar Burkhard
- ⁴⁹⁾ foto Balthasar Burkhard
- ⁴⁹⁾ BSBZ: Rheinhof [online]. Dostupné na [www: < http://www.bsbz.at/ >](http://www.bsbz.at/)
- ⁵⁰⁾ BSBZ: Rheinhof [online]. Dostupné na [www: < http://www.bsbz.at/ >](http://www.bsbz.at/)
- ⁵¹⁾ nařízení ES 834/2007
- ⁵²⁾ vlastní archiv
- ⁵³⁾ vlastní archiv
- ⁵⁴⁾ Biofarma Sasov [online]. Dostupné na [www: <www.sasov.cz>](http://www.sasov.cz)
- ⁵⁵⁾ foto Ing. arch. Petr Čáslava
- ⁵⁶⁾ vlastní archiv
- ⁵⁷⁾ vlastní archiv
- ⁵⁸⁾ Nextroom: Neubau Michelehof Wirtschaftsgebäude[online]. Dostupné na [www: <http://www.nextroom.at/building.php?id=29105>](http://www.nextroom.at/building.php?id=29105)
- ⁵⁹⁾ vlastní archiv

- ⁶⁰⁾ Localearchitecture [online]. Dostupné na www: <<http://www.localearchitecture.ch>>
- ⁶¹⁾ vlastní archiv
- ⁶²⁾ vlastní archiv
- ⁶³⁾ vlastní archiv
- ⁶⁴⁾ vlastní archiv
- ⁶⁵⁾ Archiweb: Mateřská škola Tachikawa [online]. Dostupné na www:
<<http://www.archiweb.cz/buildings.php?type=29&action=show&id=2901>>
- ⁶⁶⁾ Archiweb: Mateřská škola Tachikawa [online]. Dostupné na www:
<<http://www.archiweb.cz/buildings.php?type=29&action=show&id=2901>>
- ⁶⁷⁾ Archiweb: Mateřská škola Tachikawa [online]. Dostupné na www:
<<http://www.archiweb.cz/buildings.php?type=29&action=show&id=2901>>
- ⁶⁸⁾ vlastní archiv
- ⁶⁹⁾ vlastní archiv
- ⁷⁰⁾ vlastní archiv
- ⁷¹⁾ vlastní archiv
- ⁷²⁾ vlastní archiv
- ⁷³⁾ foto Ing. arch. Petr Novák
- ⁷⁴⁾ foto Ing. arch. Petr Novák
- ⁷⁵⁾ foto Ing. arch. Petr Čáslava
- ⁷⁶⁾ BSBZ [online]. Dostupné na www: <<http://www.bsbz.at/>>
- ⁷⁷⁾ Architekten Hermann Kaufmann ZT GmbH [online]. Dostupné na www: <http://www.hermann-kaufmann.at/v2-1.php?kid=4&oid=06_03&typ=1>
- ⁷⁸⁾ BOEGE, Helmbrecht. Landwirtschaftliche Gebäude - Zukunftsorientiert planen, landschaftsgerecht und nachhaltig bauen. a.i.d. Special, 2011. 152s. ISBN: 978-3-8308-0929-6
- ⁷⁹⁾ BOEGE, Helmbrecht. Landwirtschaftliche Gebäude - Zukunftsorientiert planen, landschaftsgerecht und nachhaltig bauen. a.i.d. Special, 2011. 152s. ISBN: 978-3-8308-0929-6
- ⁸⁰⁾ vlastní archiv
- ⁸¹⁾ vlastní archiv
- ⁸²⁾ Nextroom: Metzler Käse Molke [online]. Dostupné na www:
< <http://www.nextroom.at/building.php?id=2259&sid=&inc=pdf>>
- ⁸³⁾ vlastní archiv
- ⁸⁴⁾ vlastní archiv
- ⁸⁵⁾ vlastní archiv
- ⁸⁶⁾ vlastní archiv
- ⁸⁷⁾ Metzler Käse Molke [online]. Dostupné na www: < <http://www.molkeprodukte.com/> >

⁸⁸⁾ vlastní archiv

⁸⁹⁾ vlastní archiv

⁹⁰⁾ Gujan&Pally [online]. Dostupné na www:

< http://www.gujanpally.ch/default.aspx?id=2&lang=de&unter_menu=3 >

⁹¹⁾ Gujan&Pally [online]. Dostupné na www:

< http://www.gujanpally.ch/default.aspx?id=2&lang=de&unter_menu=3 >

⁹²⁾ Architekten Hermann Kaufmann ZT GmbH [online]. Dostupné na www:

< http://www.hermann-kaufmann.at/v2-1.php?oid=96_30>

⁹³⁾ Architekten Hermann Kaufmann ZT GmbH [online]. Dostupné na www:

< http://www.hermann-kaufmann.at/v2-1.php?oid=96_30>

⁹⁴⁾ Gujan&Pally [online]. Dostupné na www:

< http://www.gujanpally.ch/default.aspx?id=2&lang=de&unter_menu=3 >

⁹⁵⁾ Gujan&Pally [online]. Dostupné na www:

< http://www.gujanpally.ch/default.aspx?id=2&lang=de&unter_menu=3 >

⁹⁶⁾ Archiweb: Farma Čapí hnízdo [online]. Dostupné na www:

<<http://www.archiweb.cz/buildings.php?action=show&id=3247>>

⁹⁷⁾ Archiweb: Farma Čapí hnízdo [online]. Dostupné na www:

<<http://www.archiweb.cz/buildings.php?action=show&id=3247>>

⁹⁸⁾ Gujan&Pally [online]. Dostupné na www:

< http://www.gujanpally.ch/default.aspx?id=2&lang=de&unter_menu=3 >

⁹⁹⁾ vlastní archiv

¹⁰⁰⁾ vlastní archiv

¹⁰¹⁾ Gujan&Pally [online]. Dostupné na www:

< http://www.gujanpally.ch/default.aspx?id=2&lang=de&unter_menu=3 >

¹⁰²⁾ Losmanová, Simona. Jak se staví na ekofarmách v Čechách a v zahraničí [online]. Cit. 27.1.2006.

Dostupné na www: < <http://www.earch.cz/clanek/2017-jak-se-stavi-na-ekofarmach-v-cechach-av-zahranici.aspx>>

¹⁰³⁾ vlastní archiv

¹⁰⁴⁾ vlastní archiv

¹⁰⁵⁾ vlastní archiv

¹⁰⁶⁾ vlastní archiv

¹⁰⁷⁾ vlastní archiv

¹⁰⁸⁾ vlastní archiv

¹⁰⁹⁾ vlastní archiv

¹¹⁰⁾ vlastní archiv

- ¹¹¹⁾ vlastní archiv
- ¹¹²⁾ vlastní archiv
- ¹¹³⁾ vlastní archiv
- ¹¹⁴⁾ vlastní archiv
- ¹¹⁵⁾ Dreier, Yves. Neues auf dem Lande. Werk, bauen + wohnen 7/8-06 Gebaute Topographie, deutsch/englisch/französisch,. Zürich : Werk AG
- ¹¹⁶⁾ vlastní archiv
- ¹¹⁷⁾ GMB.cz [online]. Dostupné z WWW:
<<http://www.gbm.cz/fotogal.phtml?sou=1&titul=Bioplynov%E9%20stanice>>
- ¹¹⁸⁾ Highland-cattle.eu [online]. Dostupné z WWW:
<http://highland-cattle.eu/?page_id=266>
- ¹¹⁹⁾ vlastní archiv
- ¹²⁰⁾ Foto: Büro Bmst. Ing. Eduard B. Preisack
- ¹²¹⁾ Foto: Ing. arch. Petr Čáslava
- ¹²²⁾ Foto: Ing. arch. Petr Čáslava
- ¹²³⁾ Foto: Ing. arch. Petr Čáslava
- ¹²⁴⁾ Foto: Ing. arch. Petr Novák
- ¹²⁵⁾ vlastní archiv
- ¹²⁶⁾ vlastní archiv
- ¹²⁷⁾ Foto: Ing. arch. Petr Čáslava
- ¹²⁸⁾ Foto: Ing. arch. Petr Čáslava
- ¹²⁹⁾ Foto: Ing. arch. Petr Novák
- ¹³⁰⁾ Foto: Ing. arch. Petr Čáslava
- ¹³¹⁾ vlastní archiv
- ¹³²⁾ vlastní archiv
- ¹³³⁾ vlastní archiv
- ¹³⁴⁾ vlastní archiv
- ¹³⁵⁾ vlastní archiv
- ¹³⁶⁾ vlastní archiv
- ¹³⁷⁾ vlastní archiv
- ¹³⁸⁾ Agriwatt.cz: Obnovitelné zdroje energie [online]. Dostupné z www:
<<http://www.agriwatt.cz/fotogalerie>>
- ¹³⁹⁾ vlastní archiv
- ¹⁴⁰⁾ vlastní archiv

- ¹⁴¹⁾ Nextroom: Biomase Heizkraftwerk [online]. Dostupné z www:
<<http://www.nextroom.at/building.php?id=18507&inc=home>>
- ¹⁴²⁾ Nextroom: Biostrom Erzeugungsanlage [online].
<<http://www.nextroom.at/building.php?id=2298>>
- ¹⁴³⁾ Cukrovarytttd.cz [online]. Dostupné www: < <http://www.cukrovarytttd.cz/agroetanol-ttd/profil/> >
- ¹⁴⁴⁾ PLP.cz: Průmyslový lihovar v Trmicích [online]. Dostupné z www:
< <http://www.plp.cz/fotogal.php> >
- ¹⁴⁵⁾ vlastní archiv
- ¹⁴⁶⁾ vlastní archiv
- ¹⁴⁷⁾ Foto: Ing. arch. Petr Novák
- ¹⁴⁸⁾ vlastní archiv
- ¹⁴⁹⁾ vlastní archiv
- ¹⁵⁰⁾ BOEGE, Helmbrecht. Landwirtschaftliche Gebäude - Zukunftsorientiert planen, landschaftsgerecht und nachhaltig bauen. a.i.d. Special, 2011. 152s. ISBN: 978-3-8308-0929-6
- ¹⁵¹⁾ Foto: Ing. arch. Petr Čáslava
- ¹⁵²⁾ vlastní archiv
- ¹⁵³⁾ vlastní archiv
- ¹⁵⁴⁾ vlastní archiv
- ¹⁵⁵⁾ vlastní archiv
- ¹⁵⁶⁾ vlastní archiv
- ¹⁵⁷⁾ vlastní archiv
- ¹⁵⁸⁾ vlastní archiv
- ¹⁵⁹⁾ vlastní archiv
- ¹⁶⁰⁾ vlastní archiv
- ¹⁶¹⁾ vlastní archiv
- ¹⁶²⁾ vlastní archiv
- ¹⁶³⁾ vlastní archiv
- ¹⁶⁴⁾ vlastní archiv
- ¹⁶⁵⁾ Nextroom: Biologischer Landwirtschaftsbetrieb „Vetterhof“ [online]. Dostupné na www:
< <http://www.nextroom.at/building.php?id=2650> >
- ¹⁶⁶⁾ vlastní archiv
- ¹⁶⁷⁾ vlastní archiv
- ¹⁶⁸⁾ vlastní archiv
- ¹⁶⁹⁾ vlastní archiv
- ¹⁷⁰⁾ vlastní archiv

¹⁷¹⁾ Architekten Hermann Kaufmann ZT GmbH [online]. Dostupné na www:

< http://www.hermann-kaufmann.at/v2-1.php?oid=96_30>

¹⁷²⁾ Architekten Hermann Kaufmann ZT GmbH [online]. Dostupné na www:

< http://www.hermann-kaufmann.at/v2-1.php?oid=96_30>

¹⁷³⁾ vlastní archiv

¹⁷⁴⁾ vlastní archiv

¹⁷⁵⁾ vlastní archiv

¹⁷⁶⁾ Architekten Hermann Kaufmann ZT GmbH [online]. Dostupné na www:

< http://www.hermann-kaufmann.at/v2-1.php?oid=96_30>

¹⁷⁷⁾ CIPRA Leben in den Alpen [online]. Ziegenalp Puzzetta Val Medel/Lucmagn. Dostupné na www:

<<http://www.cipra.org/competition/AlpPuzzetta/>>

¹⁷⁸⁾ CIPRA Leben in den Alpen [online]. Ziegenalp Puzzetta Val Medel/Lucmagn. Dostupné na www:

<<http://www.cipra.org/competition/AlpPuzzetta/>>

¹⁷⁹⁾ CIPRA Leben in den Alpen [online]. Ziegenalp Puzzetta Val Medel/Lucmagn. Dostupné na www:

<<http://www.cipra.org/competition/AlpPuzzetta/>>

¹⁸⁰⁾ Gujan&Pally [online]. Dostupné na www:

< http://www.gujanpally.ch/default.aspx?id=2&lang=de&unter_menu=3 >

¹⁸¹⁾ Gujan&Pally [online]. Dostupné na www:

< http://www.gujanpally.ch/default.aspx?id=2&lang=de&unter_menu=3 >

¹⁸²⁾ Gujan&Pally [online]. Dostupné na www:

< http://www.gujanpally.ch/default.aspx?id=2&lang=de&unter_menu=3 >

¹⁸³⁾ Ekofarma Slunečná [online]. Dostupné na www:

<http://www.biofarma-slunecna.cz/3_foto.html>

¹⁸⁴⁾ Ekofarma Slunečná [online]. Dostupné na www:

<http://www.biofarma-slunecna.cz/3_foto.html>

11 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1

12 PŘÍLOHA 1



EKOFARMA společnosti Country Life
Projekt: akad. arch. Aleš Brotánek, MgA. Jan Brotánek,
AB Design studio
 Nenačovice 87, 266 01 Beroun 1 (CZ)
 Investor: Country Life, s. r. o.
 Realizace: 2003

151)

Soulad s okolní krajinou

Přestavba bývalého areálu JZD na okraji obce Nenačovice je poměrně povedená. Areál se nachází vzhledem k funkci objektů v polohově poměrně výhodné přírodní proláklíně navazující z jedné strany těsně na vesnickou zástavbu, z dalších stran vymezené účelovou komunikací a lesem. Tudíž v poloze, která není exponovaná a je chráněná před větrem a částečně i sluncem (les z jihu). Bývalý kravín byl přestavěn na společenské (jídlna a kuchyň, učebny, kanceláře, ubytovací prostory) a hospodářské prostory (mlýn a biopekárna). Ke kravínu byla ze severní strany přistavěna nová podsklepená skladovací hala, bývalý seník na jižní straně areálu rovnoběžný s kravínem byl přestavěn také na skladovací halu. Ke kravínu byla přistavěna trojpodlažní dřevostavba tzv. „archy“, připomíná loď hlavně tvarově a materiálově. Zahrnuje v sobě reprezentační prostory (prodejna – přízemí, společenský sál – 1NP, kanceláře vedení v horním ustupujícím podlaží) a stává se díky své nezaměnitelné architektuře výrazným poznávacím prvkem farmy. Díky tomu, že se jedná o přestavbu doplněnou novostavbami je areál poněkud tvarově nesourodý. Výrazným spojovacím prvkem objektů je, že obvodové zdivo je omítnuto hrubou strukturovanou multibatovou omítkou s nátěrem v odstínech pastelově žluté a bílé v kombinaci se dřevěnými obklady na fasádě „archy“, ponechaných v přírodním odstínu dřeva, takže stavby nepůsobí v krajině nepatříčně. Bohužel z dálkových pohledů je do očí bijící střecha kravína posetá nepravidelnou strukturou střešních oken.

Ekologická architektura

Architektura „Archy“ je organická a tudíž i tvarově vlídná k okolní krajině, i ostatní spíše tvarově tradiční stavby jsou poměrně hmotově čisté. Pro nové přístavby byla použita dřevěná sloupková konstrukce se stojkami v interiéru pohledovými z hoblované kulatiny opatřené nátěrem z lněného oleje a včelího vosku. Materiál byl z místních lesů zpracovaný na místní pile. Budovy jsou zateplený minerální vatou (u Archy byla původně plánována sláma). Rekonstruovaný

objekt kravína, dodatečně zateplený vrstvou minerální vlny o síle 200 mm je opláštěn heraklitovými deskami opatřenými rabricovým pletivem a multibatovou omítkou (tzv. středověká 20mm tlustá vápenná omítka opatřená vápenným nátěrem). Ve všech kancelářských a obytných prostorách v ekocentru je použito přírodní linoleum. Přístavby jsou opatřeny plochými vegetačními střechami s přirozenou retencí vody. Okna mají dodatečně zešíkmené špalety, aby se zlepšilo osvětlení a tepelné zisky místností.^{85, 86}

Energetická náročnost

Rekonstruovaná část dosahuje parametrů nízkoenergetické stavby a nová přístavba „Archy“ parametrů pasivní stavby. Zabezpečení zbývajících tepelných nároků budov je z obnovitelných zdrojů (solárních kolektorů a kotlů na dřevoplyn s akumulací v nádržích a bojlerech rozmístěných po objektu do míst blízkých odběru vody). Pro vytápění rekonstruované budovy kravína včetně přístavby Archy byl zvolen systém centrálního teplovzdušného vytápění s rekuperací tepla a řízeným větráním, zajištěným třemi větracími jednotkami. Topnou a teplou užitkovou vodu zajišťují čtyři akumulační tlakové zásobníky tepla o objemu 950 l doplněny o čtyři bojler o objemu 250 l umístěné v blízkosti odběru teplé vody. Dřevo do kotlů je částečně z vlastních lesů a částečně kupované. Sluneční kolektory na střeše bývalého kravína jsou opatřeny selektivním absorbérem a mají celkovou plochu 22,5 m². Umístění kolektorů je ve střední části střechy obrácené k jihu se sklonem 45°. ^{85, 86}

Bezodpadové hospodářství

Voda ze střech je svedena do původních hnojných jímek a znovu využívána. Místo stávající jímky je v dlouhém časovém horizontu plánována výstavba kořenové čistírny odpadních vod.

Třídění odpadu ze skladu i z kanceláří je běžná záležitost, bioodpad je ukládán do biodegradabilních plastů a následně kompostován.



152)



153)



RODINNÁ FARMA
Projekt: akad. arch. Aleš Brotánek, Atelier Netřesk, Ing.
Oldřich Výleta
 Bukovice (CZ)
 Investor: manželé Vemolovi
 Realizace: 2011

154)

Soulad s okolní krajinou

Rozlehlá parcela obklopená polem a lesem vybraná pro umístění novostavby malé rodinné farmy zaměřené na chov koní se nachází na klidném okraji obce Bukovice na Tišnovsku na pozemcích určených pro novou zástavbu poblíž nově vybudovaného rybníka. Farma byla navržena architektem s ohledem na principy ekologické výstavby a částečně i feng šuej. Farma se nachází na mírném jihozápadně orientovaném svahu. Urbanismus farmy je tvořen samostatně stojícím rodinným domem s garáží a hospodářským dvorem obklopeným ze dvou stran kompaktnějšími hospodářskými budovami. Rodinný dům je umístěn výše na svahu samostatně, a provozně je napojený na polootevřený přízemní zahradní domek se sklepem a posezením. Má nepravidelný půdorys zastřešený v hlavní formě obdélníka sedlovou střechou, zbylé části plochou vegetační střechou. Je orientovaný štítovou stěnou ke vstupu na pozemek, takže působí na pozemku dominantně. Jeho výškovou dominantnost zvýrazňuje i členění nosné dřevěné konstrukce přiznané do exteriéru. Hospodářský dvůr tvořený zástavbou do „L“ přiléhající k hranici pozemku, tvořený ze stájí a hospodářské budovy je umístěn na pozemku níže. Z obytného podkroví domu je výhled na extenzivní vegetační zelenou střechu stájí s konstrukcí tvořenou z obloukových vazníků. Na rozdíl od domu působí hospodářské zázemí v krajině velmi nenápadně. Použití přírodních materiálů na fasádách i střeše ladí velmi dobře s okolní krajinou.

Ekologická architektura

Rodinný dům je řešen jako pasivní dřevostavba. Nosná konstrukce je zčásti dřevěná rámová, zčásti vnější dřevěný skelet. Tepelná izolace je provedena z foukané celulózy, vnitřní opláštění ze slámokartonových panelů. Příčky a vnitřní vyzdívky jsou z akumulčních důvodů provedeny z vápenopísku a nepálených hliněných cihel. Vnější fasáda je provětrávaná v kombinaci dřevo + omítka. Konstrukce obvodového pláště je difúzně otevřená. Dům je založen na polštáři z pěnoskla. Sklep i podezdívky jsou zděny z kamene na maltu a opěrné zídky jsou

provedeny z nasucho skládaného kamene. V interiéru domu jsou uplatněny dekorační hliněné omítky Picas, masivní dřevo i pohledové příčky z nepálených cihel. Stáje jsou provedeny jako zděné z tvarovek Ytong omítnutých z exteriéru i interiéru a opatřené pohledovou konstrukcí s dřevěnými sloupky a průvlaky viditelnými z exteriéru. Přízemní objekty s obloukovou i plochou střechou jsou na PVC střešní krytině osazeny extenzivní zelení v malé vrstvě substrátu.

Energetická náročnost

Pasivní dům je opatřen řízeným větráním s rekuperací a nasáváním vzduchu přes zemní výměník tepla. Vytápění je řešeno kachlovými kamny na dřevo, které dominují obytnému prostoru v přízemí domu, s akumulací nádrží a rozvodem UT. Ohřev TUV je prováděna za pomoci solárních kolektorů se záložní elektropatronou v akumulací nádrži. Stáje nejsou vytápěny, ani nekladou nároky na dodatečné zateplení.

Bezodpadové hospodářství

Dům je napojen na vodu i kanalizaci. Dešťová voda je sbírána do podzemní nádrže a znovu využita pro hospodářské účely. Součástí areálu je i otevřené hnojiště, využívané pro provoz klasického hnojného hospodářství.



155)



156)



157)



158)



159)



160)

BIOHOF ACHLEITNER

Projekt: Eduard Preisack / Büro Bmst. Ing. Eduard B. Preisack

Unterm Regenbogen 1, 7040 Eferding (A)

Investor: Günter Achleitner/ Biohof Achleitner GMBH

Realizace: 2005

Užitková plocha: 3.300 m²

Náklady: € 1.715 mil.

Soulad s okolní krajinou

Výběr lokality pro novou výstavbu byl adekvátní záměru investora. Umístění novostavby do volné rovinaté zemědělské krajiny mezi roztroušené statky a přitom na okraji malé nové průmyslové zóny městečka Eferding při hlavní příjezdové komunikaci z Linz (v krátké dojezdové vzdálenosti od kmenového statku) bylo velmi strategické vzhledem k účelu budovy – logistické centrum, supermarket s biopotravinami a biorestaurace. Stavba je nízká, rozlehlá hmota, logicky rozčleněná na adekvátně nadimenzované vzájemně provozně propojené celky a to jak použitím odlišných typů konstrukce, tak materiálů na fasádě i v interiéru. V krajině stavba neční především díky použití modřínového dřeva bez nátěru, skla s pozadím vzrostlé zeleně v interiéru a stěny ze slaměných balíků za čirým sklem. Barevné tóny materiálů laděné do hnědé, hnědočervené, jemné žluté a šedé ladi v průběhu ročních období s výsadbou na okolních polích i šedí okolních komunikací. Pouze lesklý efekt skleněné fasády před stěnou zateplenou slaměnými balíky působí nepříjemné odrazy z určitých úhlů pohledu a stěna s logem firmy s ostrými úhly, která vystupuje z objektu směrem ke komunikaci působí trochu agresivně, ale pravděpodobně to bylo záměrem architekta upoutat na stavbu pozornost kolem projíždějících.

Ekologická architektura

Konstrukci tvoří dřevostavba z různě dimenzovaných dřevěných rámců z lepeného dřeva, opláštěná OSB deskami bez použití formaldehydu. Pro novostavbu bylo využito zcela regionálních stavebních materiálů – dřeva a slámy. Potřebná sláma byla z velké části sklizena na polích biofarmy a je použita jak na zateplení stěn, tak i střechy objektu. V interiéru převládá masivní dřevo i stěny upravené hliněnými omítkami. Téměř 30% plochy kanceláří tvoří vzrostlá zeleň ve skleněných nádobách, která je použita místo stěn a dělících příček. Součástí stavby je zimní zahrada orientovaná na jih jako prostředek proti přehřívání stavby, část plochých střeš je pokryta

extenzivní zelení. Stavba je na jihu napojena na okrasnou zahradu s posezením, která ji odděluje od komunikace a při vstupu je umístěna bylinková zahrádka.

Energetická náročnost

Nová budova byla zřízena jako pasivní dům s maximálním využitím alternativních zdrojů energie. Celý objekt má automatickou ventilaci – řízené větrání s rekuperací, je vytápěn a chlazen za pomoci tepelných čerpadel a má automatické zastiňování jižní fasády zasouvatelnou markýzou dle intenzity slunečního osvitu, která je poháněna energií získanou z fotovoltaických článků umístěných na jižní fasádě objektu. Příprava teplé vody je prováděna za pomoci solárních panelů.

Původní statek je vytápěn kotlem na dřevoštěpku z vlastních zdrojů. Farma disponuje s flotilou aut, která jsou speciálně upravená na pohon vlastním slunečnicovým olejem.

Bezodpadové hospodářství

Farma má pouze rostlinou produkci. Veškerý bioodpad, který je vyprodukován na farmě je ve velkém kompostován a používán jako organické hnojivo na vlastních polích.



161)



162)



163)



164)



VETTERHOF LUSTENAU

Projekt: Roland Gnaiger

Alberried 14, 6890 Lustenau, Rakousko

Investor: Annemarie a Hubert Vetter

Realizace: 1996

165)

Soulad s okolní krajinou

Statek Vetterhof se nachází na okraji města Lustenau poblíž Bodamského jezera na rovině s pozadím Alpského podhůří v oblasti Natura 2000, obklopen vlastními polnostmi v sousedství volně rozptýlených zemědělských usedlostí. Rodina Velterových se sem přestěhovala z usedlosti v centru obce, kde bylo málo prostoru pro ekologické hospodaření. Nový statek tvoří dispozičně i svou architektonickou formou kompaktní uzavřený blok s obdélným půdorysem a dvěma vnitřními atrií – obytným a hospodářským dvorem. Dvoupodlažní blok s plochou střechou opláštěný po celém obvodu stejným pláštěm z modřínových lamel bez nátěru s věkem vytvořenou šedou, místy až černou patinou je členěn pouze pravidelným rastrem otvorů a je symetricky průjezdný dvěma protilehlými posuvnými vraty. Jednoduchý tvar a barva objektu dělá stavbu nadčasovou s možností zapadnutí do jakékoli krajiny, nejlépe však do roviny vystavené přímo přízni i nepřízni počasí.

Ekologická architektura

Celá farma je postavena z cihelného zdiva pokrytého cementovou a v obytných místnostech i hliněnou omítkou v kombinaci s dřevěným skeletem. Uvnitř domu jsou neošetřené dřevěné podlahy. Vnější fasáda je tvořena z předpřipravených panelů z modřínových latí délky 2 m. Tyto lamely jsou otevřené, průvzdušné a jsou připevněny na podpůrnou dřevěnou konstrukci. Sklad slámy a sena zůstává díky tomu zcela průvzdušný. Stáje byly z interiéru upraveny proti průvanu a obytné části jsou ještě navíc zatepleny. Spolupůsobení zeleně s architekturou se zde projevuje především na obytném dvoře, kde jsou stěny domu i dřevěné pergoly porostlé různým typem popínavých rostlin. Na hospodářském dvoře jsou vysázeny stromy. Z jižní strany na obytnou část navazuje bylinková, zeleninová zahrada a skleníkové hospodářství.

Energetická náročnost

Objekty jsou v obytné části dobře zatepleny. Statek je vytápěn kotlem na dřevoštěpku. Přístřešek na dřevoštěpku se nachází na pomezí obytného dvora a průjezdné komunikace.

Bezodpadové hospodářství

Farma produkuje z bioodpadu kompost, který znovu využívá na hnojení. V obytném dvoře se nachází malá otevřená nádrž na dešťovou vodu, kterou lze pak dále využívat a zároveň tvoří příjemný vodní prvek.



166)



167)



168)



169)



170)



GREUSSINGHOF

Projekt: Hermann Kaufmann

Unterer Schützenweg 15, 6923

Lauterach, Rakousko

Investor: Ursula a Elmar Greußingovi

Realizace: 1998

171)

Soulad s okolní krajinou

Krajina v okolí poměrně drobné stavby je rozlehlá rovinatá pastvina s občasnými ostrůvky vzrostlé zeleně. Farma je postavena podél komunikace v sousedství volné venkovské rodinné výstavby na poměrně rozlehlých pozemcích. Dlouhá fasáda podélné stavby je orientována na jih. Dvoupodlažní objekt s pultovou střechou obytné části plynule navazuje na objemnější hospodářskou část se sedlovou střechou. Okap pultové střechy je umístěn do ulice na sever, stavba tak z pohledu příchozího působí nižším a drobnějším dojmem. Vertikalita stavby výrazná především na jižní fasádě je podtržena vnějším pláštěm ze svislých jedlových prken, zároveň však tento odvětrávaný plášť sjednocuje hmotově rozdílné části bydlení a hospodářství.

Ekologická architektura

Stavba byla na přání investora řešena co nejvíce v souladu s přírodou. Objekt je postaven jako nízkoenergetická dřevostavba. Nosným i obkladovým prvkem je zde dřevo, v interiéru je pak použito hliněných omítek v charakteristické hnědé barvě. Fasáda z jedlových desek na svislo nabitých je ponechána v režném stavu, takže postupem času na ni působí povětrnostní vlivy a ona se z odstínů zlaté mění na stříbřitě šedou. Součástí areálu je i betonový sklep krytý zeminou.

Energetická náročnost

Konstrukce objektu jsou navrženy s ohledem na minimalizaci tepelných ztrát. Vytápění objektu je stěnové teplovodní. Hlavním zdrojem vytápění je kotel na dřevoplyn. Objekt je dodatečně vytápěn krbovými kamny na dřevo a pelety.

Výrazným prvkem na jihozápadní straně domu je systém slunečních kolektorů, které objekt využívá k ohřevu teplé užitkové vody pro svůj provoz.

Bezodpadové hospodářství

Dům je napojen na uliční síť – vodu, kanalizaci a elektřinu. Biologický odpad z domu je kompostován, odpad ze stájí slouží ke hnojení, ostatní odpad je tříděn a likvidován v komunálním sběru.



172)



173)



174)



175)



176)



ALPSKÁ KOZÍ FARMA PUZZETA
Projekt: Marlene Gujan & Conrad Pally
 Val Medel, Lucmagn (CH)
 Investor:
 Realizace: 2005
 Náklady: 680.000,- Euro

Soulad s okolní krajinou

Drobná stavba částečně v duchu skandinávské architektury balancuje na okraji skaliska na pomezí švýcarských a italských Alp. Novostavba alpské kozí stáje pro 350 koz s doprovodnými zpracovatelskými a obytnými prostory u Fourns v blízkosti Lukmanierpassu v nadmořské výšce 1852 m.n.m. stojí v drsném těžko přístupném horském terénu. Staré budovy sloužící již po několik generací nevyhovovaly moderním požadavkům investora a byly asanovány. Byla vybudována nová patrová budova stáje a zpracovatelských prostor, která je stupňovitě a s velkým citem pro okolní krajinu osazena do terénu. V přízemí objektu se nachází stáj a v patře pak místnosti, v nichž se zpracovává mléko, jogurt a tvaroh, a také obytná buňka. Velmi jednoduchá a čistá koncepce objektů je podtržena skromným minimalistickým opláštěním celého objektu (obvodové stěny i střecha) trapézovým plechem ve výrazné skandinávsky červené barvě. Kontrast stavby s pozadím pusté krajiny šedých skal a zelených pastvin, popř. sněhových závějů, je velmi působivý a kupodivu působí na člověka zcela nenásilným dojmem. Měřítko stavby z pohledu člověka je velmi příjemné, respektuje měřítko i uspořádání místních tradičních staveb kamenných salašů. Stavba je však zcela moderní, výrazná a přitom pokorná ke krajině.

Ekologická architektura

Nosná celodřevěná konstrukce je z exteriéru zahalena do dominantního červeného plechu. V interiéru je pak v maximální možné míře, v provozech, kde je to možné, ponecháno dřevo ve formě palubek v přirozené podobě na podlaze, stěnách i stropě. Smrkové dřevo pro konstrukci bylo z ekologických i ekonomických důvodů zakoupeno z místní pily ve Val Medel.

Energetická náročnost

Nová moderní stáj tohoto typu je pilotním projektem. Historicky běžné jsou v této oblasti v odlehlých polohách kozí stáje a salaše bez zpracovatelských prostor, které jsou nenáročné na energie. V patře nad touto stájí jsou umístěny přímo zpracovatelské prostory a bydlení. Proto je nezbytně nutné, aby tato stáj byla napojena na vedení elektřiny a vlastní zdroj vody.

Bezodpadové hospodářství

V podmínkách, ve kterých se farma nachází, v odlehlé poloze od okolní zástavby, je nutné všechny svoje odpady zpracovat. Fungování kozí farmy je v tomto ohledu poměrně nenáročné a ohleduplné k životnímu prostředí. Významnější pozornost vyžadují pouze odpady ze zpracovatelských prostor. Stavba vznikla za podpory projektu „Zukunft in den Alpen“ 2005, který si vzal za cíl podpořit opětovný chov koz v oblasti a motivovat tak i ostatní zemědělce. Na financování projektu se podílelo mnoho zúčastněných kromě obce Medel/Lucmagn také Amt für Landwirtschaft, Strukturverbesserung und Vermessung, Stiftung Landschaftsschutz Schweiz, Pro Natura Schweiz aj. Projekt včetně moderní architektury podpořila také památková péče a úřad pro krajinu a životní prostředí.



178)



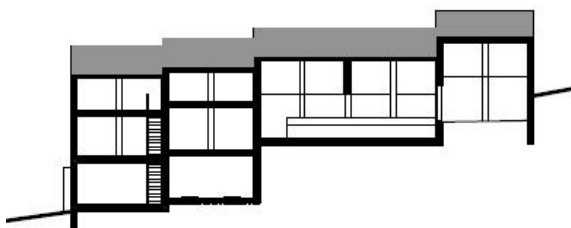
179)



180)



181)



182)